

UNIVERSIDADE DO PORTO
FACULDADE DE BELAS ARTES

HERBÁRIO IMAGINÁRIO

Maria Isabel Ferreira Cardoso Sardoeira Delgado

Relatório de projeto

para a obtenção do grau de mestre em Desenho e Técnicas de Impressão

Orientadora: Professora Graciela Machado

Porto, 2012

Dedicatória

Ao meu Pai

À minha Família

Agradecimentos

Agradeço a todos os que colaboraram e participaram neste projeto.

À professora Graciela Machado

A Pedro Salgado, biólogo e ilustrador científico

À Biblioteca e ao Departamento de Botânica da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, particularmente ao Prof. João Honrado, Dr.^a Elisa Folhadela e D. Ernestina

Ao professor Duarte Nuno Januário

Ao Museu e Biblioteca da Faculdade de Belas Artes da UP

Aos participantes “*Do desenho à impressão*” e à Universidade Júnior

Aos participantes nos “*Jardins em relevo*”, professores e escolas

Aos participantes em “*Re-produzir desenho científico*”

Aos membros da equipa Lidera

Aos técnicos e estagiários

À Ana Luísa Abreu e ao Walter Almeida

Aos professores, colegas de mestrado, de trabalho e aos amigos

À minha Família especialmente

Abstract

The project that is being presented includes the analysis of a creative project based on the application of original printing techniques, particularly how it appears through the time, having as a starting point the historical and documental reading as well as a more creative, updated and contemporaneous practical work that included different rehearsal procedures.

The botany was included on the chosen theme, where an approach was made to the collection of prints from the museum's estate FBAUP and a relationship with the gardens as well as several plant species. A proof from Giovanni Battista Piranesi's was selected among the multiple prints on the collection. This proof generated a series of work result procedures, based on the review and reconstitution techniques, production methods, materials and visual applied grammar.

The study comes as the analysis to a subject with special meaning for the author, having in itself the matrix potential of printmaking and the garden's theme - the creation of a imaginary herbarium - to revive specific tasks, the work experiences, the alchemical revelations, poetic descriptions, historical facts and procedural involved in creating an original graphic works.

On the consulting research were also presents a few existing copies from the Library of the Department of Botany, Faculty of Science, UP and the development of an educational component with artistic education, covering different age groups.

Resumo

O presente projeto de investigação integra um exercício de análise no tempo do modo como as gravuras surgem, partindo de uma leitura documental e histórica, e uma parte oficial, com a realização de ensaios sobre vários processos, parte esta mais criativa com uma componente de atualização e releitura na contemporaneidade.

Incluído no tema escolhido, a botânica, é feita uma abordagem à coleção de gravuras do espólio do museu da FBAUP e uma relação com os jardins e espécies vegetais diversas. De várias gravuras constantes de coleções, nomeadamente em exemplares originais editados no século XVIII, pertencentes ao acervo do Museu, selecionou-se uma prova de Giovanni Battista Piranesi dos vários exemplares existentes. A mesma induziu a uma serie de viagens processuais possíveis baseadas na revisão e reconstituição das técnicas, métodos de produção, materiais e gramática visual aplicada.

O estudo procede pois a uma análise a um tema com especial significado para a autora, e que em si mesmo encerra o potencial matricial da gravura e a temática do jardim – a criação de um herbário imaginário - para fazer renascer as tarefas específicas, as experiências dos intervenientes, as revelações alquímicas, as descrições poéticas, os factos históricos e processuais que intervêm na criação de obra gráfica original.

Implícitos estiveram também a consulta de alguns exemplares existentes na Biblioteca do Departamento de Botânica da Faculdade de Ciências da UP e o desenvolvimento de uma componente educativa e de ensino artístico que abrangiu grupos etários diferenciados.

Índice de conteúdos

1. Introdução.....	2
2. Palavras- chave	4
3. Perguntas de investigação	4
4. Contexto concetual	5
4.1. Herbário, uma definição	5
4.2. Motivações para o projeto	7
4.3. Contextos contemporâneos para outras abordagens ao mesmo problema	8
4.4. Dados significativos.....	13
4.4.a) Sobre a História Natural, a Botânica antiga e moderna, herbários impressos e registos visuais	13
4.4.b) Sobre a Ilustração, a Ilustração naturalista e científica. O lugar da impressão e da edição..	16
4.4.c) Sobre a reprodução da objetividade científica e recriação.....	20
4.5. Consultas e arqueologia processual	22
4.5.a) Biblioteca do Departamento de Botânica da Faculdade de Ciências UP - Consulta de alguns livros com gravuras de plantas.....	22
4.5.b) Coleção de gravuras do Museu da Faculdade de Belas Artes UP - Seleção de uma gravura de Piranesi presente na coleção/ Arquivo do Museu da FBAUP	25
4.5.c) Faculdade de Belas Artes UP - Conversa/ entrevista com professor de química	30
5. Abordagens, concretização do projeto.....	32
5.1. Vertente educativa e de ensino, metodologias transversais aplicadas.....	32
5.1.a) Sessões-aula com alunos do ensino básico	34
5.1.b) Sessões-aula com alunos do ensino secundário	36
5.1.c) Monitorização da atividade Verão em Projeto - “Do desenho à impressão”, Universidade Júnior.....	38
5.2. Vertente académica - Workshop “Re-produzir desenho científico” com Pedro Salgado	40
5.3. Vertente artística: projeto artístico	51
5.3.a) Recolha de folhas de árvores e coleção simbólica.....	51
5.3.b) Recriação de gravuras em calcografia: utilização de cobre, zinco e alumínio.....	52
5.3.d) Projeto criativo: criação de um portefólio, herbário ficcionado	56
6. Conclusão.....	62
7. Referências Bibliográficas e websites.....	63
8. Anexos.....	70

1. Introdução

Neste exercício, o maior fator de motivação situou-se na condução de uma anatomia aos processos tradicionais da gravura. Da mesma forma que alguns cientistas encontraram, no acesso às tecnologias de reprodução de imagens situadas no âmbito da gravura tradicional, qualidades e recursos que deram resposta às suas preocupações e interesses, aqui reconhece-se este papel partilhado da gravura para traduzir dados científicos sobre os objetos, através da cópia, da transcrição, da fixação mas também da invenção e especulação.

A aproximação à realidade objetiva, ao rigor científico da reprodução e de metodologias científicas, como a ilustração científica ou os processos químicos ou ainda à taxonomia e à sistematização que caracteriza a botânica assim como à objetividade da representação da natureza para a compreender e os meios e técnicas acionadas para atingir tais propósitos são aqui retidos como uma etapa preliminar para uma valorização das componentes processuais da técnica de impressão calcográfica.

Assim, a investigação começa por coligir dados permitindo a integração e teste sobre técnicas de impressão usadas em contextos reprodutivos e artísticos tradicionais e a partir desta etapa procura contribuir para um conhecimento rigoroso da sua replicação quer na criação artística quer em contextos do ensino da gravura, numa perspetiva de recuperação e potencialização de um modelo ilustrativo eclético. Referimo-nos aqui ainda mais especificamente ao facto de, ao longo de todo o projeto, as hipóteses de construção do desenho oferecidas pela riqueza histórica e tecnológica das técnicas da impressão ¹, tanto permitirem os desenhos de observação segundo um modelo naturalista, como a fixação direta dos próprios elementos vegetais ou ainda a tradução especulativa das suas componentes plásticas. Tal consciência formalizou-se no seu decurso e tomou os rumos habituais em qualquer processo criativo, isto é, de acordo com interesses criativos da autora.

¹ LE MÓNACO, Louis - *La gravure en taille-douce - Art, histoire, technique – Arts et Métiers Graphiques*. Paris: Flammarion, 1992.



Fig. 1 - Água-forte sobre cobre. (Fig. 26 do Anexo – Projeto Autoral)



Fig. 2 - Verniz mole sobre cobre. (Fig. 32 do Anexo – Projeto Autoral)

Com um carácter, nalguns aspetos de ténue abordagem científica, o projeto permitiu rever o que foi aplicado com contextos de aplicação científicos, prevendo o seu estudo e produção de amostras para uma análise da gramática visual ² e a partir destes desenvolveu um conjunto de gravuras em que a natureza é recriada, propondo-se imagens do foro imaginário. E, neste caso, nos métodos de representação, inclui-se desde a impressão direta dos espécimes vegetais inicialmente arquivados e à recriação das próprias impressões numa extensa experimentação, que inclui variantes de gravação calcográfica como o verniz duro, o verniz mole, a água-tinta, as técnicas de ataque direto e respetivas variantes de impressão, como o *chine-collé*, as matrizes múltiplas, a monotipia e as variantes de tintagem.

² GASCOIGNE, Bamber - *How to identify prints. A complete guide to manual and mechanical processes from woodcut to inkjet*. Spain: Thames and Hudson, Second Edition, 1995.



Fig. 3 – Monotipia. Impressão direta de folhas secas tintadas.
Matriz de alumínio 25cmx16,5cm. Papel Canson Velin Johannot 240 gr. 41cmx30cm.

2. Palavras- chave

Herbário, impressão, recriação, reprodução.

3. Perguntas de investigação

- Como posso desenvolver uma maior acuidade sobre as possibilidades de maior ou menor rigor atendendo à gravura como processo tecnológico? Como posso conduzir esta fidelidade para a criação de uma imagem intencionalmente subjetiva e impressiva?

- De que modo a tradução de um desenho através de processo de reprodução segundo a gravura tradicional pode predispor a outros temas colaterais? (Como a desaceleração do desenho, atenção ao detalhe, à dissecação, isolamento e sobreposição dos elementos)

- De que modo pode a precisão técnica da água-forte possibilitar a recriação de imagens? Visíveis ou não “a olho nu”, até que ponto as reações químicas inerentes à técnica da água-forte intervêm no processo de criação da gravação de uma imagem? De que modo a mediação através de uma representação tecnológica desta complexidade interfere no processo de criação de um autor?

- Como pode a vertente plástica da gravura contribuir para induzir a criação de imagens de carácter irrealista? Como contribui para o afastamento da representação objetiva? Como estabelecer a simbiose entre as duas?

Em síntese, como conciliar o conhecimento dos aspetos tecnológicos, meios e técnicas do desenho e da gravura com a capacidade de criação/ criatividade/ intencionalidade própria dos

meios, num projeto criativo? Como transpor a aparente mecanicidade dos processos de impressão?

Todas estas questões acompanharam o projeto artístico e formularam-se em função precisamente das gravuras. Do que estas sugerem, do que estas tornam possível, das imagens de referência às obtidas mediante modos de produção e que em nada se revelam neutros.

Cedo se compreendeu como a mediação tecnológica aqui tem impacto imediato. A forma como se aplica o verniz, a frescura de um ácido para morder uma chapa, a pressão de um prelo. Tudo se conjuga no decorrer do projeto, através do qual nos tornamos progressivamente persuadidos da alteração suscetível da matéria e simultaneamente do modo como a pudemos usar como ferramenta criativa. Acompanhados pelo visionamento atento de outras gravuras, que através da experiência prática e ensaio das respectivas técnicas, se tornam progressivamente mais legíveis na sua gramática visual.

Surgem imagens fortemente condicionadas por propósitos ficcionais, sugestivas e ilustrativas de atmosferas, ambientes, meios irrealistas mas integradoras dos elementos vegetais com que trabalhamos e que incorporamos efetivamente.

Concluimos, outra coisa distinta é explicitada pela relação com as ferramentas, inscritos com precisão, os objetos acabam distantes da exatidão e objetividade do molde, porque por detrás dessa tecnologia está um operador que controla e deixa-se controlar pelos meios; deixa-os conduzir até um espaço de especulação e onde os referentes são elementos naturais: folhas, ramos, sementes...

4. Contexto concetual

4.1. Herbário, uma definição

Um herbário é uma coleção científica de plantas prensadas e secas, dispostas numa determinada ordem que documenta a flora de uma região, de um ou mais continentes ou em acordo com um determinado critério sendo a sua utilização mais comum constituir uma base de dados. Desta, é possível extrair, utilizar e adicionar informações sobre cada uma das populações ou espécies e aplicá-la com diversos objetivos: identificação, pesquisa e educação.³

³ *Um Herbário é uma coleção de plantas, desde pequenas algas a grandes árvores. As plantas (ou parte delas) são prensadas e secas, montadas em folhas de cartolina (30x42cm), identificadas, etiquetadas e dispostas ordenadamente segundo classificações internacionalmente reconhecidas. A manutenção e ampliação dos herbários constituem uma preocupação crescente face ao aumento dramático de espécies vegetais ameaçadas a nível mundial. Constituindo valiosas*

Estas coleções contêm informação específica de cada espécie: local de colheita, nome do coletor e identificação das categorias taxonómicas (nome científico composto por duas palavras em latim, género e espécie, seguidas do nome do classificador), mas designações habituais variam regionalmente e podem não corresponder a uma única planta. Constituem um arquivo dinâmico que permite a análise da estrutura, morfologia e anatomia das espécies como também estudos comparados com outras de diferentes períodos históricos facilitando o exame das variações que ocorreram no tempo e avaliar a diversidade. Regularmente são colhidos exemplares novos acompanhados de informações relevantes (evolução do habitat, clima e vegetação). Uma espécie-tipo pode durar centenas de anos, bem conservada.

Historicamente, as coleções de plantas secas e cosidas em papel iniciaram-se no século XVI em Itália. Foi Lineu, já no séc. XVIII, quem difundiu o uso de montar exemplares em folhas de papel e guardá-los horizontalmente; é o autor da obra, *Species plantarum* (1753), a partir da qual se passaram a designar as plantas pelo binome latino.⁴

“Herbário” é também o nome pelo qual eram chamados os tratados de botânica; publicações literárias ou científicas complementadas com desenhos ou gravuras; um tipo de livro “sobre ervas” (do inglês “herbal”) com descrições escritas de plantas utilizadas particularmente com características medicinais: “*Um dos mais antigos é o de Plínio, o velho (23-79 d.C.), e não é exatamente um herbário, mas alguns livros que ele dedica à botânica na sua obra Naturalis historia (livros 14-17 e 19-25), uma espécie de enciclopédia prodigiosa, que serviria, segundo ele, para ‘guiar o homem, necessitado de conselho e de ajuda na imensidão da natureza’.*”⁵

Serviam de referência a botânicos, médicos e farmacêuticos contendo nomes, classificações e descrições escritas de plantas e receitas, com informações sobre as suas propriedades: “virtudes” medicinais, aromáticas, culinárias, mágicas e mesmo lendárias. Eram ilustrados devido à necessidade de associar o desenho que ajudava e facilitava a identificação das plantas. Especificamente como literatura ilustrada existem desde o Antigo Egipto. As primeiras ilustrações destes livros eram desenhos a preto coloridos manualmente e mais tarde xilogravuras impressas com uma só tinta e coloridas também à mão, numa tentativa de imitar a iluminura. No ocidente, eram usadas na Idade Média.

bases de dados, os herbários são primordiais não apenas em estudos taxonómicos, mas também em investigação molecular, estudos de biodiversidade e conservação. – Departamento de Botânica da Universidade de Coimbra. *Herbário do Departamento de Botânica da UC*. Disponível em [www: <URL: http://uc.pt/herbario_digital/herb_uc](http://uc.pt/herbario_digital/herb_uc)

⁴ Ciência Viva - Agência nacional para a Cultura Científica e Tecnológica. Lisboa. Disponível em [www: <URL: http://cienciaviva.pt/projectos/pulsar/herbario.asp?acao=changelang&lang=en](http://cienciaviva.pt/projectos/pulsar/herbario.asp?acao=changelang&lang=en)

⁵ Secretariado nacional da pastoral da cultura. *À margem do Grande Herbário de Sombras* de Lourdes Castro. Disponível em [www: <URL: http://snpcultura.org/arquivo_impressao_digital_lourdes_castro.html](http://snpcultura.org/arquivo_impressao_digital_lourdes_castro.html)

O projeto *Herbário Imaginário* foi assim designado porque compreendeu um conjunto de ilustrações sobre elementos vegetais de carácter imaginário. Desta forma, recorremos a um arquivo pessoal mantido sem a habitual sistematização de contextos científicos. Este arquivo, composto por elementos botânicos oriundos de jardins públicos e espaços do quotidiano, o quintal de casa ou a rua, localidades próximas ou a própria cidade, foi sujeito ao objetivo primordial: a sua recriação introspectiva através da incorporação da plasticidade única das técnicas reprodutivas e criativas da gravura. Da fidelidade natural e real aos elementos inscritos nos herbários, partimos para uma viagem processual encantada e diletante onde foram criadas imagens intencionalmente subjetivas e impressivas.

A atribuição, ainda, de “herbário” a uma compilação de imagens, especificamente gravuras impressas e não apenas às plantas arquivadas reforçou o título atribuído.

Do mesmo modo, teve um leque de referências a metodologias tradicionais bem como se ancorou a alguns autores contemporâneos, como Giuseppe Penone, Jef Geys, Michael Landy, Herman de Vries e Maria Lourdes Castro. Os seus interesses pela natureza traduzidos como que em “variantes sobre a construção de herbários” e a condução das suas obras expressaram abordagens diversas a uma temática comum e inesgotável. Também foi referência o trabalho de Michele Oka Donner, alimentado pela valorização do mundo natural, nomeadamente da flora marinha. Estas obras estabeleceram simbioses entre aspetos realistas e irreais, demonstraram versatilidades plásticas da gravura e o uso de diferentes meios e matérias.

4.2. Motivações para o projeto

O presente projeto teve como finalidade a criação de um conjunto de gravuras originais na variante da calcografia sobre Botânica estando pensados, inicialmente, dois objetos: a constituição de um portefólio de gravuras, e uma coleção simbólica de folhas secas prensadas devidamente identificadas.

Alguns elementos geradores deste trabalho centraram-se inicialmente na pesquisa sobre a ilustração naturalista e científica, na sua evolução histórica focando a gravura de reprodução através da água – forte, e alguns processos calcográficos (registos diretos e indiretos), o uso do cobre e posteriormente o zinco e o alumínio. Em termos formais, mantiveram-se as dimensões das chapas e do papel (respetivamente: 25cmx16,5cm e 41cmx30cm). Mas, no entanto, o projeto prático afastou-se de algumas ideias base, detendo-se sobretudo nas variações de impressão, na intervenção sobre as provas, fundindo elementos e transformando as imagens criadas. Tais

estratégias criativas despertaram igualmente a consciência do modo como uma imagem desenhada e gravada pode ser construída de modo a efetivar vários tipos de informação.

Da exatidão, como objetivo inicial a analisar e alcançar, afastámo-nos para recriar a natureza e ilustrá-la de forma autónoma e subjetiva. Deste modo, ao longo do projeto, colocámos em evidência qualidades visuais, tácteis, tridimensionais e criativas da gravura, não deixando de haver contudo reconhecimento absoluto das formas. Também reconhecemos nestas formas originárias outros fatores diferentes, incontornáveis da exatidão dos elementos naturais, de onde se extraíram qualidades e características para, por sua vez, nelas mesmas se alicerçarem: a estrutura, a repetição, o ritmo, a regularidade, a cor, a proporcionalidade, a simetria e a assimetria, o equilíbrio, a “geometria secreta”, a diversidade, a renovação cíclica da natureza, a “(...) fluidez que pertence a todos os elementos (...)”⁶, “(...) tentando adivinhar e acompanhar a sua lógica secreta, interna, invisível a olho nu (...)”.⁷

E aqui, as ferramentas usadas para a captação e transcrição servem não a literalidade da fixação ou o reconhecimento do espécime, mas sim a recriação de forma credível de cenários inéditos. É pois toda uma nova especulação que se desenha entre os códigos do campo científico, a observação direta do natural e a sua transposição para as matérias da gravura, num exercício criativo e resistente, sensível à realidade processual da gravura, incorporando-a passo a passo.

Do mesmo modo, através do projeto foi concretizado um processo didático e pedagógico com níveis de ensino e meios escolares distintos, em que se privilegiaram os meios adequados, e se organizaram conteúdos que previram a relação com as técnicas de impressão e as temáticas abordadas como estímulo para uma abordagem criativa à representação eclética do meio natural.

4.3. Contextos contemporâneos para outras abordagens ao mesmo problema

À semelhança dos autores de referência o projeto teve a botânica como tema recorrente; simultaneamente divergiu e teve pontos comuns em aspetos conceituais com estas obras contemporâneas. Entre eles, este herbário aproximou-se da demonstração, experimentação e interdisciplinaridade de Jef Geys, da “matéria calcográfica” de Giuseppe Penone e Michael Landy; divergiu nos processos fotossensíveis do *Grand Herbier d’Ombres* de Lourdes Castro,

⁶ CHAVEAU, Bernard - *Transcription musicale de la structure des arbres*, 2012. Disponível em [www: <URL: http://www.bernardchauveau-editeur.com/Giuseppe-Penone---A-Musical-Transcription-of-Tree-Structure/Rencontre-d-atelier/products_id=524/-/fiche_produit.htm](http://www.bernardchauveau-editeur.com/Giuseppe-Penone---A-Musical-Transcription-of-Tree-Structure/Rencontre-d-atelier/products_id=524/-/fiche_produit.htm). Tradução da autora.

⁷ CHAVEAU, Bernard – op. cit.

aproximando-se deste em pormenores aparentemente insignificantes como a atribuição do título de “herbário” ou ao interesse por uma simples etiqueta, ou mesmo como um verniz mole pode aparentar-se formalmente a uma cianotipia. Aproximou-se, ainda, das obras de Herman de Vries na recolha de elementos vegetais vulgares (Fig.4) e de Oka Donner na matéria natural.⁸

Entre todos, existiu como que uma “(...)reverência para com o mundo natural, manifestações de admiração com a beleza, a diversidade e a complexidade das plantas mais comuns(...)projetando-se de diferentes formas simbólicas,(...)parecem projetar uma realidade objetiva que os coloca em certos aspetos, no domínio da investigação científica”(.)⁹



Fig. 4 – Herman De Vries - “On a roadside near resting, 1978”.
Plantas encontradas ao longo de uma estrada, secas e emolduradas.

Os interesses pela calcografia, em termos artísticos e técnicos e o gosto pelo mundo natural, nos seus elementos isolados ou no seu todo, aliados ao desenho, à impressão e criação de uma imagem, estiveram subjacentes ao esboçar do projeto, evidenciando-se a relação da arte e da ciência, “fontes latentes de conhecimento, bem como de prazer estético”¹⁰. Desta relação, alguns interesses motivadores consistiram na compreensão dos processos de acidulação, na

⁸ DONER, Michele Oka. Disponível em www: <URL: <http://micheleokadoner.com/home.html>. Esta autora baseava-se na flora e fauna marinha da Flórida, EUA.

⁹ DE VRIES, Herman - *Projects & sanctuaries, the botanical cabinet - digne-les-bains*. Disponível em www: <URL: <http://www.hermandevries.org>. Adaptado. Tradução da autora.

¹⁰ Brussels Wiels Contemporary Art Centre - *Press Release*. Itália: 53ª Exposição Internacional de Arte da Bienal de Veneza, 7 Jun. a 21 Nov 2009. Disponível em www: <URL: <http://www.wiels.org/dbfiles/pressrelease/200906/file0002.pdf> Sobre o projeto de Jef Geys, Pavilhão da Bélgica - 20.05.2009. Tradução da autora.

física dos materiais e da impressão e, por outro lado, nos ciclos da natureza traduzidos na cor das folhas, na ausência ou presença destas nas árvores, nas estruturas e ramificações orgânicas.

Como exemplo específico, Giuseppe Penone concebeu uma série de sete gravuras desenhadas diretamente sobre o cobre baseando-se nas lembranças sonoras que retinha da madeira de diferentes árvores a serem cortadas, da “*qualidade da vibração da própria madeira, a sua ressonância*”¹¹. De forma espontânea e deixando que a própria mão seguisse essa memória transcreveu plasticamente a sua experiência (fig.5). De forma semelhante surgiram, no trabalho autoral, duas gravuras a ponta seca sobre alumínio, igualmente desenhadas fluidamente, tendo como base a lembrança das ramificações das árvores despidas.

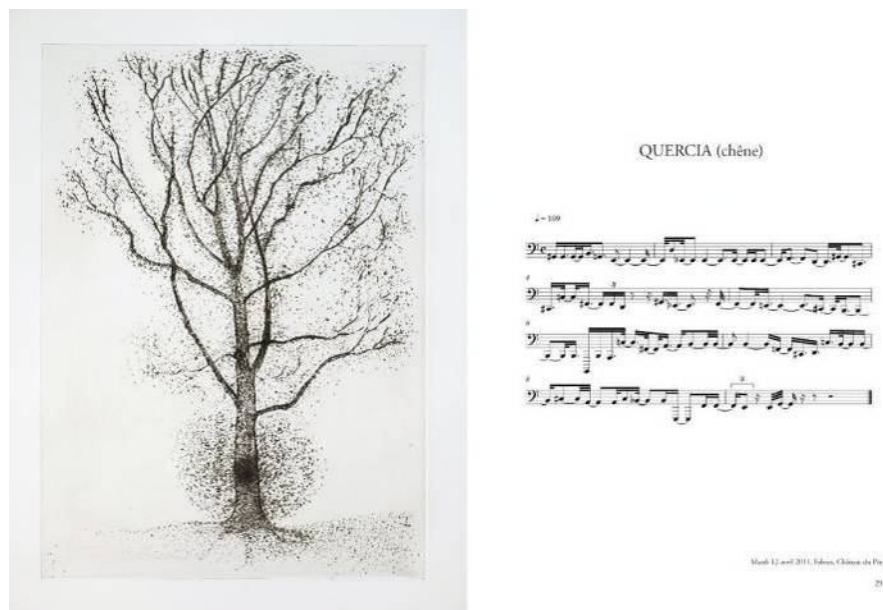


Fig. 5 – Giuseppe Penone – *Quercia*, gravura em ponta seca selecionada de um conjunto de sete constituintes da obra *Transcrição musical da estrutura das árvores*, 2010.

¹¹ CHAVEAU, Bernard – *Giuseppe Penone, Inside the Engraver's Studio*. Paris. Disponível em [www: <URL: http://www.bernardchateau-editeur.fr/Giuseppe-Penone---Inside-the-Engraver-s-Studio/Videos/products_id=530/-/en/fiche_info.htm>](http://www.bernardchateau-editeur.fr/Giuseppe-Penone---Inside-the-Engraver-s-Studio/Videos/products_id=530/-/en/fiche_info.htm). Tradução da autora.

Já as sombras (fig.6) concebidas por Lourdes Castro, por sua vez, puderam colocar-se ao lado das impressões criadas através do verniz mole, que sugerem manchas próximas e afastadas. E diluem-se em formas apenas tenuamente recortadas, num jogo de figura fundo delicado.



Fig. 6 - Lourdes Castro - *Vitis vinifera, folhas de videira*. Processo heliográfico sobre papel.
Imagem do *Grande Herbário de Sombras*. Ilha da Madeira, 1972.

Abrindo-se a novas possibilidades, o projeto transformou-se até ao resultado final: o objeto final foi um só, integrando as gravuras originais impressas e os elementos colhidos, cosidos em “páginas soltas”. As imagens criadas procuraram transmitir “impressões da natureza” e suposições da realidade, consequência da imprevisibilidade das etapas em calcografia que predispuseram a outro tipo de trabalho sobre as provas: a desaceleração do desenho, a atenção ao detalhe, a dissecação pelo isolamento de alguns elementos naturais, ou o reverso, a acumulação de camadas sobrepostas, até à intervenção sobre as provas com desenho, aguarela e colagens e sobreposição dos elementos.

Ainda que se exprimindo noutras áreas como arte pública ou a escultura, e apagando fronteiras nas artes plásticas, Michele Oka Donner cria impressões diretas sobre papel através de matéria orgânica assim como, numa “tela” de vidro e aço (fig.7), cria um padrão de filamentos

inspirados no musgo dos ramos dos carvalhos, formas derivadas de elementos naturais encontradas na flora circundante.



Fig. 7 - Michele Oka Donner - *Wave and Gate*. Tela de segurança no piso do átrio principal do tribunal Dan M. Russell Jr. em Gulfport, Mississippi - EUA, 2003. Aço inoxidável, vidro e madre-pérola.

Também a fusão de elementos naturais com as provas em séries ou de forma isolada procura demonstrar uma nova possibilidade da concepção de um herbário, adquirindo também um cunho experimental (Fig. 8).



Fig. 8 - Folhas secas prensadas cosidas em papel Cavalinho estrangeiro 41cmx30cm.
Projeto autoral.

4.4. Dados significativos

4.4.a) Sobre a História Natural, a Botânica antiga e moderna, herbários impressos e registos visuais

"*História natural*", termo genérico atribuído a várias disciplinas científicas, integrava o estudo das coisas vivas como a biologia (botânica e zoologia) ou ainda outras. Nos séculos XVIII e XIX, esta expressão era usada para designar todos os estudos científicos.

Entre os primeiros estudos botânicos (escritos cerca de 300 a.C.) estão dois tratados de Teofrasto, discípulo de Platão: "*Sobre a História das Plantas*" e "*Sobre as Causas das Plantas*", fundamentais para a botânica da Antiguidade e Idade Média. Do mesmo modo, a obra "*De materia medica*" de Dioscórides, autor greco-romano, teve grande influência até ao século XVIII, fornecendo informação sobre drogas medicinais. Plínio, o Velho (supra citado), autor clássico e naturalista da Antiguidade, foi o autor do *compêndio das ciências antigas* "*Naturalis Historia*" (77 d.C.).

A Botânica é, assim, a parte da História Natural que trata do estudo científico dos vegetais, do grego *botané* ("planta") que deriva do verbo *boskein* ("alimentar"). Referenciada como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal, abrange várias matérias científicas debruçadas sobre o crescimento, reprodução, metabolismo, desenvolvimento, doenças e evolução das plantas. Cientificamente ainda, a vida das plantas pode ser estudada em níveis desde o molecular, genético, bioquímico até à biodiversidade e mesmo em populações, comunidades e ecossistemas (ecologia), como também sobre a classificação (taxonomia), estrutura (anatomia) ou função (fisiologia) da vida vegetal.

A ciência dedicada a catalogar a biodiversidade e compreender as relações filogenéticas entre os organismos designa-se por sistemática. Inclui a taxonomia (ciência da descrição e classificação das espécies e grupo de espécies, com as suas normas e princípios) e a filogenia (relações evolutivas entre os organismos).

Historicamente, os botânicos estudavam todos os organismos geralmente não considerados como animais. Alguns destes organismos "semelhantes a plantas" incluíam fungos, bactérias, vírus e algas.

A ilustração do mundo vegetal iniciou-se com a ilustração de plantas medicinais, fator impulsionador dos registos em xilogravura (gravura em cavado sobre madeira), registos pouco rigorosos, contudo, sob ponto de vista botânico e incompletos. Uma tecnologia como a de relevo não facilitava o trabalho de precisão habitualmente baseado na descodificação linear do tema.¹²

¹² GASCOIGNE, Bamber – op. cit.

Só mais tarde foram feitas xilogravuras procurando identificar as espécies existentes com cunho científico, ou seja, com o objetivo de comunicar correta e adequadamente dados que permitem identificar uma determinada espécie. Essa descodificação passou a incluir uma abordagem mais normativa de todas as partes que compõem uma planta dando a máxima informação quer à comunidade científica quer a qualquer pessoa. (...)” *Podemos fazer tantas ilustrações diferentes quantas as diferentes mensagens ou níveis de informação científicas consideradas previamente pelo cientista. (...) A realidade é aquela que se pretende comunicar em dado momento, tudo o que lhe for complementar, por opção pode ficar de fora na representação gráfica pretendida.* ” (...).¹³

Um desenho ou uma gravura possui uma carga apelativa significativa, tal como as plantas possuem um grande apelo sensorial, na forma, cor, dimensão, textura, estrutura e cheiro, visíveis nos jardins, parques naturais, áreas selvagens, testemunhada, desde cedo, nas artes plásticas, justificando assim a ligação indissociável da ilustração botânica e da sua história: “(...) *O papel que contém as plantas ou os animais desenhados, que os expõe para o mundo, revela a diversidade e a sua beleza, diz o nome e também os seus elementos constitutivos. Mas o que o identifica é a sua imagem, que está ali por cada um dos seus elementos, permitindo a sua análise, e o seu estudo, permitindo a sua visão*” (...).¹⁴ Em estudos e detalhes (...) ” *Dürer descreve plantas de campo comuns com uma exatidão de observação que torna possível não só identificar as espécies e nomear as plantas, mas, também, se assim o quisesse, para usá-lo como um guia para identificar outros exemplares da mesma espécie* (...).¹⁵

¹³ SALGADO, Pedro – Entrevista, Abril de 2008.

¹⁴ AA VV. - *O Desejo do Desenho*. Casa da Cerca. Centro de Arte Contemporânea. Almada: Câmara Municipal de Almada, Dezembro 1995 a Fevereiro 1996. Pág. 66

¹⁵ DE VRIES, Herman – op.cit. Sobre a sua obra em relação à pintura de Dürer.



Fig. 9 - Ephraim Chambers, prancha de história natural.
Cyclopaedia, Vol. 2. (1728)

No entanto, o reino vegetal só começou verdadeiramente a ser ilustrado com um carácter científico e rigoroso, apenas no fim do séc. XV. O livro *Gart der Gesundheit* foi um dos primeiros livros impressos sobre plantas, muito influente na época e uma das obras medievais mais importantes para o conhecimento da história natural, especialmente de plantas medicinais ¹⁶. Outros herbários significativos deste século são: o *Latin Herbarius*, o herbário *Sanctae peregrinationes*, e o *Herbarius zu Teutsch* impresso por Johann Schönsperger, o Velho, em xilogravura usando a cor.

Os estudos comparativos destas impressões da época demonstram simultaneamente o interesse científico e as deficiências no desenho das gravuras. A representação das plantas apresentava lacunas no seu registo pouco detalhado e pouco compreensível. Diferentes fatores justificaram estas ocorrências como a observação direta ou não das plantas, a observação de um exemplar apenas num determinado estado (por exemplo a planta seca), a falta de observação da mesma nas diferentes partes que a compõem, a possível gravação do desenho por mais do que uma pessoa.

Nos séculos XVI e XVII, vários autores publicaram *livros sobre ervas* com informações de usos das plantas.

¹⁶ Impresso por Peter Schoffer, herdeiro da oficina de Gutenberg em Mainz, Alemanha.

As primeiras provas de ilustração de plantas eram pois matrizes em madeira e posteriormente, as aguarelas e a gravura de reprodução atestam a evolução da ciência e da impressão na procura de maior consistência e solidez no desenho como testemunho vivo dos elementos naturais: (...) *“Estas obras preciosas conheceram, perto de uma rica burguesia comercial, sobretudo nos países baixos, assim como perto duma aristocracia em França e Inglaterra, um sucesso igual ao dos gabinetes de curiosidades que alimentaram as viagens e a colonização das novas terras; elas tiraram o melhor partido da invenção do microscópio e da técnica da gravura sobre cobre, próprias a restituir as observações dos naturalistas nos seus mínimos detalhes”.* (...) ¹⁷

Assim, instrumentos auxiliares como lupas e o microscópio ¹⁸ foram decisivos na observação das espécies para uma representação visual rigorosa. A importância da utilização do cobre como metal para criação de uma matriz e a sua eleição para a gravura de reprodução deve-se à sua dureza, permitindo um número mais elevado de impressões, que mantêm maior fidelidade da matriz. Por sua vez, os custos de edição eram menores ao contrário de cada exemplar escrito à mão por monges e escribas que demorava meses a ser preparado, de preço elevadíssimo e inacessível para a maioria das pessoas e assim *“(...) mais do que uma sucessão de imagens surpreendentes (...) estas pranchas são o testemunho dos avanços da ciência assim como do progresso técnico de impressão e da gravura depois do séc. XV ao final do séc. XIX.”* ¹⁹

4.4.b) Sobre a Ilustração, a Ilustração naturalista e científica. O lugar da impressão e da edição.

A ilustração é uma técnica de desenho associada à escrita, subjacente ou não a uma narrativa, mas com graus de inter-relação diferentes. Constitui um campo ambíguo da comunicação visual *“(...) com o pressuposto de criação de imagens pictóricas que, para além de sintetizar, acompanhar ou explicar informação, também constroem um universo pessoal intrincado no imaginário pessoal de cada autor”.* ²⁰ Estabelece, por isso, um mundo de imagens criadas a

¹⁷ MAIRÉ, Béatrice - *Métamorphoses, Mémoires et merveilles de la Bibliothèque nationale de France*. Paris: Bibliothèque nationale de France, 2005. Contra capa. Tradução da autora.

¹⁸ A lupa foi criada por Roger Bacon em 1250, por meio de sua primeira invenção, os óculos. Franz, Johan e Zacarias Janssen criaram o microscópio (1590), sistema de lentes que permitia a ampliação e observação de pequenas estruturas e objetos com razoável nitidez.

¹⁹ MAIRÉ, Béatrice - op. cit.

²⁰ DOLBETH, Júlio - *Jardim Ilustrado*. Porto: Galeria Aberta, 23 Nov.2007 a 25 Jan.2008. Disponível em [www: <URL: http://galeriaaberta.blogspot.pt/2007_11_01_archive.html](http://galeriaaberta.blogspot.pt/2007_11_01_archive.html)

partir da realidade, por meio das artes plásticas e do design e, por outro, transpõe e revela uma visão pessoal. Em si mesma, abrevia conceitos, situações, ações e pessoas.

Hoje, a fácil integração de texto e imagem torna complexa a delimitação do seu significado, como a infografia, expressão gráfica onde se sistematiza a informação visual para ser mais inteligível, complementada com anotações.

A história da ilustração está ligada à imprensa e à gravura, servindo-se atualmente de meios mecânicos, fotomecânicos e digitais para a sua reprodução. A iluminura por exemplo, usada na Idade Média nos manuscritos, era uma pintura decorativa, aplicada às letras capitulares e aos elementos decorativos e representações imagéticas, sem possibilidade de fácil disseminação.

Assim chamada, a ilustração científica (IC) ²¹ é uma técnica de ilustração com cerca de cinco séculos que só floresceu com a invenção e desenvolvimento da imprensa: *“O papel da IC é exclusivamente ‘comunicar ciência’. Sempre que se criarem imagens tradicionais ou digitais, com o objetivo de transmitir informação, descritiva ou concetual, de carácter científico, estaremos no domínio da IC. A IC iniciou-se com o despontar da ciência nos moldes em que a conhecemos hoje, no Renascimento de Durer e da Vinci, considerados os iniciadores. Não começou antes. E continuará enquanto houver ciência que se auto-alimenta através da comunicação.”* ²²

Esta técnica especializada serve naturalistas, médicos, biólogos e outros cientistas, caracterizando-se por dissecar e isolar os elementos naturais para melhor os compreender: o pormenor e a composição convertem estas gravuras em ilustrações de interesse específico porque objetivo, minucioso e de rigor. *“A IC é a ilustração do rigor, porque a ciência é rigor, não há margem para a improvisação (...) O suporte, a escala de impressão e visualização, entre outros, são aspetos fundamentais na realização de uma IC. As diferentes escalas de desenho obrigam a diferentes formas de sintetização de informação; deste modo é com dados estatísticos, conhecimento, supervisão científica especializada para cada situação que é possível filtrar informação supérflua e manter um rigor absoluto e inequívoco para a conceção de um “indivíduo-modelo”. Deste modo, os desenhos cumprirão eficazmente o seu papel informativo e pedagógico, com uma componente estética e científica equilibrada.”* ²³

Anteriormente, quando a reprodução dos textos era feita por copistas, as ilustrações inseridas nos textos não eram reproduzidas com fidelidade. *“Plínio o Velho, dizia que «a diversidade de copistas, e os seus comparativos graus de habilidade, aumentam consideravelmente os riscos de se perder a semelhança com os originais». E explicava que «as*

²¹ IC denomina Ilustração Científica.

²² SALGADO, Pedro – op.cit.

²³ SALGADO, Pedro – op.cit.

*ilustrações são propensas ao engano, especialmente quando é necessário um grande número de tintas para imitar a natureza». Plínio recomendava por isso, que os autores devem «limitar-se a uma descrição verbal» da natureza”.*²⁴ *“(…) eles reproduziram a planta, em cor, e escreveram por baixo as suas propriedades. Mas a própria pintura é enganadora, porque as cores são numerosas, sobretudo quando se quer rivalizar com a natureza, e elas são muito alteradas pelos infortúnios da cópia. Além disso, não basta pintar a planta num único período da sua vida, pois elas mudam de aspeto com as quatro estações do ano.”*²⁵ justificando-se assim “os livros sobre ervas”.

O desenvolvimento do conhecimento científico ao longo dos séculos e o estudo retrospectivo da ilustração científica permite atestar o alto nível de precisão de observação alcançado, por um lado, mas também períodos em que não houve cuidados tão meticulosos dos padrões, por ela exigidos ²⁶.

Em meados do século XV surge a prensa de caracteres móveis ²⁷ estimulando a reprodução de gravuras, feitas em madeira ou cobre, por processos manuais. As imagens eram criadas num só suporte de madeira ou de chapa, constituindo a matriz, inseridas em livros e reproduzidas em grande quantidade, mantendo fidelidade quase absoluta ao original.

Por sua vez, no Renascimento surge a descoberta da perspetiva linear que introduziu técnicas mais realistas de criação da imagem. Baseada em conceitos geométricos e matemáticos, reforçou a ideia de que era possível reproduzir a natureza com rigor científico.

Nos séculos XV e XVI o conhecimento do mundo expande-se através dos Descobrimentos; no regresso das suas viagens, os exploradores e os naturalistas ambicionam descrever animais, plantas, especiarias, cores exóticas... *“(…)foi nesta voragem de conhecimento, que surgiu a moderna disciplina de Ilustração Científica. Apesar do Homem ilustrar o mundo natural há mais de 15.000 anos, só recentemente esta atividade se sistematizou, no rescaldo do pensamento humano pós-renascentista, e quando finalmente os ilustradores puderam observar, medir e ilustrar à vista os objetos do seu estudo, sem precisarem de recorrer a fantasiosas e quantas vezes deturpadas visões de marinheiros e aventureiros. (...)”* ²⁸

²⁴ Site sobre Caio Plínio Segundo.

²⁵ Secretariado nacional da pastoral da cultura. *À margem do Grande Herbário de Sombras* de Lourdes Castro – op.cit.

²⁶ FORD, Brian J. Ford, - *Images of Science: A History of Scientific Illustration*. New York: Oxford University Press, 1993.

²⁷ Prelo, prensa ou tórculo é um aparelho mecânico de impressão gráfica, pioneira na reprodução de livros.

²⁸ FARINHA, Nuno e CORREIA, Fernando - *Mar de cascais, ilustrações da Vida Marinha*. Museu do Mar – Rei D. Carlos. Cascais: Câmara Municipal de Cascais, 2005.

Os novos conhecimentos, meios de representação e ilustração fizeram-se acompanhar da evolução das técnicas de desenho, de impressão e edição que permitiram uma difusão mais fidedigna da realidade. Contudo, o pormenor realista, a preocupação didática e descritiva dos autores mais antigos, não foi abandonada. As reproduções científicas passaram a descrever a natureza, inserindo cortes, perspetivas múltiplas, e anotações informativas, mantendo cuidados estéticos e de composição: “(...) o desenho da natureza pretendeu levar esta mesma observação ao detalhe, procurando que a imagem reproduzida desse a ver mais que a coisa que representava, para além de dá-la a ver. Desta dupla pretensão nasce o desenho científico, que quer ser ao mesmo tempo, o retrato e o mapa de cada animal ou planta que representa. (...)”²⁹

Em meados do séc. XVIII, como alternativa aos complexos, exigentes e morosos processos reprodutivos da IC surgiram as “*natures prints*”³⁰ que, embora difíceis de classificar dentro das técnicas de impressão, promoveram a compreensão da botânica valorizando a objetividade factual do objeto que se transpõe diretamente.

Nos séculos XIX e XX, os avanços tecnológicos como as técnicas gráficas digitais e mistas (fotografia, animação 3D), permitiram um grande controlo do pormenor das imagens e, a par das novas tecnologias, são usados meios e técnicas tradicionais como o desenho, grafite, lápis de cor, pó de carvão, pastel seco, a aguarela, pintura, escultura, o “stippling” e o “scratchboard” e a tinta-da-china que é, certamente, o meio cujo grafismo mais se aproxima do léxico da água-forte pelo detalhe que permite. A IC moderna conserva os seus objetivos de comunicação pois permanecem os seus códigos: “(...) acrescentar, complementar e sintetizar informação de textos científicos, ou melhor, conceitos e informação científica” (...) “Os profissionais de IC tem claramente objetivos de missão, produzem fielmente e o melhor que sabem aquilo que objetivamente lhes é pedido. Podemos ser considerados artesãos especializados”. (...)”³¹

“(...) A beleza das formas das plantas naturais, “puras e não adulteradas”, foram capturadas quer por botânicos quer por artistas, no passado e no presente”³² e “São inegáveis os valores estéticos de muitas peças de IC.” (...) Esta aproxima-se da arte, de alguma forma, sempre que os profissionais da arte (artistas, académicos, críticos) assim o entendam (...) O que me motiva são essas fronteiras desfocadas e as possíveis misturas, conjugações e perspetivas.”

²⁹ AA VV. - *O Desejo do Desenho*. Casa da Cerca. Págs. 65 e 66. - op.cit.

³⁰ GASCOIGNE, Bamber – op.cit.

³¹ SALGDO, Pedro – op.cit.

³² STAVE, Pari & ZUCKER, Matthew - *Propagating Eden. Uses and Techniques of Nature Printing in Botany and Art*. Pág.2. Tradução da autora.

*Somos ilustradores para todos os efeitos” (...) A IC funciona como um “ofício ao serviço da ciência (...)”*³³

Atualmente, os conteúdos armazenam-se em formato digital e são impressos através de processos eletrónicos tendo a gravura tornando-se autónoma como técnica artística, pois as técnicas de gravura tradicionais foram preteridas pelas novas opções e possibilidades gráficas.

4.4.c) Sobre a reprodução da objetividade científica e recriação

A abordagem para o problema e desenvolvimento deste projeto pressupõe uma relação íntima com as áreas da botânica e educação artística. No entanto, as atitudes associadas à ilustração científica, na sua procura de objetividade e distanciamento perante os modelos, conduziram os métodos de tradução dessa mesma realidade que codificam a reinvenção de novas imagens. Os códigos são partilhados com uma comunidade científica e a prática do desenho do natural dificilmente existe enquanto tal. Surgem circunstâncias bastantes complexas onde os instrumentos e as tecnologias de reprodução se subjugam a um carater descritivo, documental, enquanto a própria evolução técnica dos métodos acompanha a crescente exigência de objetividade e neutralidade.

Os códigos de foro científico como as vistas representadas, escalas relativas, linhas, tracejados... e normas de comunicação traduzem-se nas convenções seguintes: “(...) *As imagens elaboradas com vista a uma função taxonómica apresentam traços constantes, (...) o mais característico dos quais consiste no uso de um plano de representação frontal sobre o qual, porém, o sinal variado e a textura contribuem para fornecer a impressão de uma imagem de tipo ilustrativo.*

*As regras estruturais sobre as quais se baseia a representação taxonómica são as seguintes: 1) uso do plano frontal; 2) sinal variado nas suas três declinações; 3) abolição do fundo visto como elemento de perturbação da leitura do desenho. Aqui assiste-se a uma superação do método perspetico (...); 4) como se força também a rígida fixidez do ponto de vista, uma vez que se investigam os traços significativos das estruturas vegetais. (...)”*³⁴ (Fig. 10)

³³ SALGADO, Pedro – op. cit.

³⁴ MASSIRONI, Manfredo - *Ver pelo desenho: aspetos técnicos, cognitivos, comunicativos*. Trad. Cidália Brito. Lisboa: Edições 70, 1996. Págs. 59 e 61

4.5. Consultas e arqueologia processual

A observação direta de exemplares impressos ao longo dos séculos e a arqueologia processual constituíram uma metodologia de trabalho integrando uma vertente ligada ao reconhecimento da gravura aplicada à reprodução da ilustração científica, de forma documental, e a análise de uma gravura do italiano Piranesi, *Vedutta de Villa Estense in Tivoli*, também ele arqueólogo, a partir da dissecação de uma prova acessível no acervo da faculdade.

4.5.a) Biblioteca do Departamento de Botânica da Faculdade de Ciências UP - Consulta de alguns livros com gravuras de plantas

Uma parte do processo de investigação inseriu-se na Biblioteca do Departamento de Botânica da FC ³⁷ onde foi feita alguma pesquisa sobre processos de reprodução que, ao longo da história, foram usados para a ilustração naturalista e científica assim como noutros livros de referência; registos fotográficos no jardim Botânico constituíram também material de informação para um reconhecimento específico destas reproduções. As consultas de exemplares são necessárias. Apenas nessa circunstância se identificam detalhes essenciais como o tipo de impressão e marcas de água.

A observação direta dos exemplares é essencial sob ponto de vista da evolução histórica testemunhando o desenho e a gravura como veículos privilegiados de registo para a transmissão de novas descobertas através da imagem. Deste modo, a edição de gravuras possibilitou divulgar descobertas, nomeadamente novos seres vivos do reino vegetal existentes noutros continentes, e fazer chegar a meios de acesso restrito.

As reproduções botânicas dos vários exemplares consultados, presentes em diversas edições de acordo com as épocas, comprovaram a evolução histórica dos diversos processos de reprodução, da impressão e edição de livros, pelas suas características. No acervo destacaram-se dois volumes do *The British Herbal*, de John Hill MD, pela sua antiguidade (séc. XVIII), com gravuras originais de plantas: evidencia-se a espessura do papel de impressão, a marca da chapa da matriz, assim como as próprias características do desenho. Estas revelam o uso do buril, ponta

³⁷ FC designa Faculdade de Ciências.

metálica de ataque direto cujo sulco aberto é um “*corte perfeito e sem rebarbas*”³⁸ ao contrário da água forte, cujo processo de ataque é indireto, sujeito à mediação do ácido.³⁹

A forma dos elementos, a quantidade dos mesmos, o modo de se distribuírem no espaço uns em relação aos outros e a grandeza relativa de cada um deles, são quatro variáveis da história natural que sistematizam a forma de representação visual das plantas. A ausência de cor é outro aspeto das representações botânicas, enquanto objeto de leitura e compreensão dos elementos estruturais.

Os exemplares consultados, de várias épocas e origens reflete a evolução dos meios de impressão e difusão da imagem e deste modo também não só dos registos gráficos como as características gráficas das edições, sendo as mais modernas impressões offset. Algumas obras constituem coletâneas de reproduções de desenhos originais (ex. da Fig. 12) ao contrário do *The British Herbal*, já referido. Estão também distintas, nalgumas obras, os cientistas/ botânicos e os autores dos desenhos, como no caso da obra de Gonçalo Sampaio (Fig.13).

Contudo, a explicitação das características das plantas apresenta-se de forma similar, para que a sua compreensão e leitura científica seja clara.

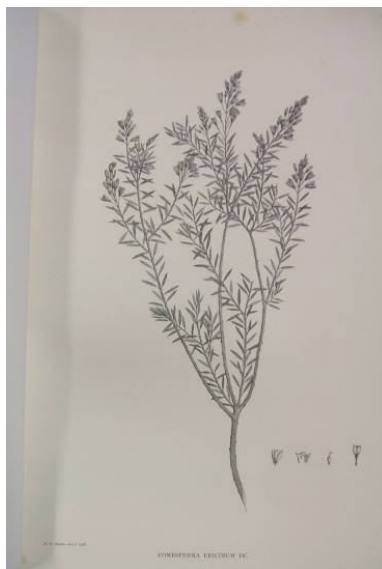


Fig. 11 - Imagem de *Illustration of the Botany of Captain Cook's Voyage Round the world*.
Biblioteca do Departamento de Botânica da Faculdade de Ciências da UP.

³⁸ JORGE, Alice; GABRIEL, Maria - *Técnicas da Gravura artística - Xilogravura, Calcografia e Litografia*. Lisboa: Livros Horizonte, Dezembro 2000. Pág 50.

³⁹ GASCOIGNE, Bamber – op.cit.

O modo como os elementos são dispostos na folha, descritos e legendados transmitem informação clara e essencial. Na mesma folha condensam-se vários estados da mesma espécie, como a floração ou mutação com as estações do ano, pormenores de elementos como sementes, frutos, ramos, aspetos da página superior e inferior das folhas.



Fig. 12 - Imagem da *Iconografia Selecta da Flora Portuguesa* de Gonçalo Sampaio. Lisboa, 1949.
Biblioteca do Departamento de Botânica da Faculdade de Ciências da UP.

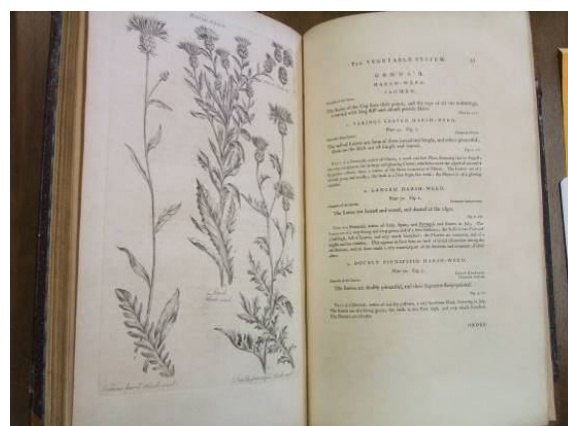


Fig. 13 - Imagem do *The British Herbal* - Vol. I e III, John Hill MD – 1756.
Biblioteca do Departamento de Botânica da Faculdade de Ciências da UP.

4.5.b) Coleção de gravuras do Museu da Faculdade de Belas Artes UP - Seleção de uma gravura de Piranesi presente na coleção/ Arquivo do Museu da FBAUP

A observação direta do conjunto de gravuras de Giovanni Battista Piranesi permitiram apreender a potencialidade autoral da obra, o processo tradicional da gravura de reprodução sobre cobre, assim como analisar e identificar as características visuais do autor e deixar-se por ele fascinar. Os objetos impressos permitiram maior facilidade da compreensão do processo de execução da matriz até à impressão da imagem correspondente sendo a fotografia da prova integral e de rastreamento de detalhes um meio de registo para consulta posteriores.⁴⁰



Fig. 14 - Piranesi - *Vedutta de Villa Estense in Tivoli*. Detalhe da fig. 22. Acervo do Museu da FBAUP.

⁴⁰ Fotografias executadas por João Lima, Técnico de fotografia da Faculdade de Belas Artes do Porto, integrada em exercício conduzido sob coordenação da professora Graciela Machado na unidade curricular de Meios e Técnicas de Impressão, ano curricular 2011- 2012.

A partir daqui uma análise ao tipo de grafismo autoral e equacionados os instrumentos e processos de gravação levaram a algumas conclusões fundamentadas tendo em conta fatores significativos como a data do trabalho do autor, os processos então utilizados, entre outros.

Piranesi dominou diversas técnicas de composição e efeitos de impressão, sendo de notar que retomou o verniz duro, então em desuso.

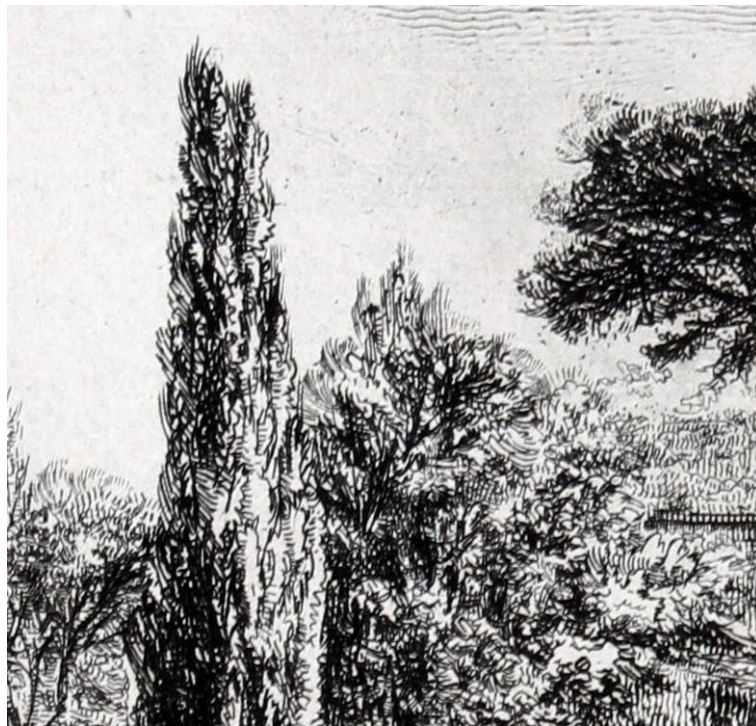


Fig. 15 - Piranesi - *Vedutta de Villa Estense in Tivoli*. Detalhe da fig. 22. Acervo do Museu da FBAUP.

Desta gravura selecionada, intitulada “*Veduta della Villa Estense in Tivoli*”⁴¹, foram estudados aspetos formais e gráficos especificamente elementos vegetais. Foram utilizadas pontas metálicas como a *échope* e outras cuja gravação de linhas paralelas e curvas simultaneamente (simples ou sobrepostas) contribuíram para a criação de tramas e sombreados com maior e menor densidade, manchas variáveis, traçados inconstantes na espessura.

⁴¹ Um conjunto de gravuras de Giovanni Battista Piranesi pertencente ao espólio do museu da FBAUP serviu de suporte ao estudo em curso. A gravura selecionada, de carácter arquitetónico e muitos elementos paisagísticos tem de mancha 69,5x46cm e chapa 70x47cm. Pertence ao catálogo de 1902 da FBAUP.

Instrumentos auxiliares como réguas serviram o desenho. Meios auxiliares como lupas ou contá-fios possibilitaram a identificação das características gráficas.



Fig. 16 - Pontas metálicas e marcas variáveis.

Os problemas de representação foram resolvidos pela água-forte, técnica que admite a espontaneidade das linhas. A chapa é revestida com verniz duro para proteção; o desenho surge onde o verniz for retirado, permitindo a ação do ácido (mordente), formando diferentes tipos de sulcos onde a tinta será depositada. As mordeduras progressivas, tempo variável no banho de ácido era o fator decisivo na criação de diversos efeitos gráficos e consequentemente de tonalidades diferentes, particularmente visíveis na obra de Piranesi.

Obtêm-se, deste modo, texturas visuais variadas e gradações de tom cuja gama vai do mais claro, até o mais profundo escuro.



Fig. 17- *Échope*. Detalhe.

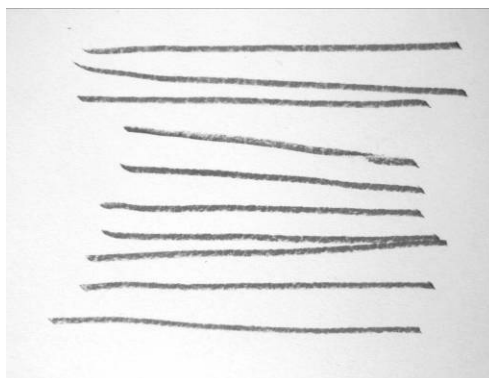


Fig. 18 - Marca variável criada pela *échope*.

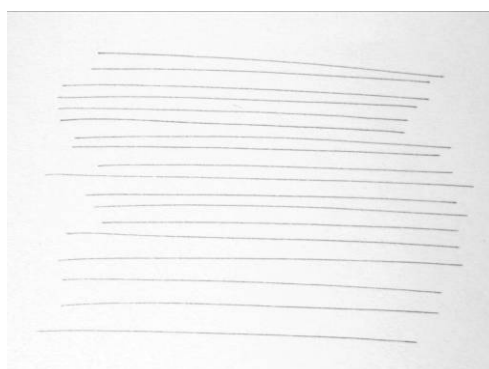


Fig. 19 - Marca variável criada pela *échope*.

O trabalho da *échope* caracteriza-se pela densidade da matéria dada pela mordedura da água-forte e o uso próprio desta ferramenta, desenvolvida para simular os efeitos do buril. Em Piranesi, esta ferramenta representa a criação de linhas espessas, matéricas, seguras, “substanciais”, que em tudo se afastam da secura e limpeza do buril.

O desenho das *Árvores* foi muito possivelmente utilizado como uma “primeira ideia”, um estudo ou desenho preparatório, para uma composição do autor; os contornos recortados das árvores, feitos com tesoura revelam esse ensejo. São grandes as semelhanças com as árvores, galhos quebrados e folhagens que aparecem na “vistas” em água-forte.⁴²

⁴² *Disegni Veneti Dell'Ecole Des Beaux – Arts di Parigi, 23 luglio – 6 novembre 1998*. Fondazione Giorgio Cini, Instituto di Storia dell'Arte - San Giorgio Maggiore, Venezia: Neri Pozza Editore, 1998. Pág. 64.



Fig. 20 – Piranesi - *Árvores*. Desenho a caneta, tinta marrom e aguarela.
Coleção da École nationale supérieure des beaux-arts, Paris.

A *Vedutta de Villa Estense in Tivoli* é uma gravura de caráter arquitetónico composta por elementos paisagísticos, onde a natureza e a arquitetura se entrelaçam, pertencendo a um conjunto de gravuras de reprodução sobre “vistas” de Roma ⁴³: “O termo *veduta* aplica-se a uma pintura, desenho ou gravura representando uma cidade, um monumento, um lugar, com uma conceção acentuadamente topográfica.(...)” ⁴⁴ Esta série de gravuras transmite a evolução artística e o percurso intelectual de Piranesi: “(...) a sua relação pictórica com a gravura liberta o seu estilo livre, cenográfico e impetuoso: modela pela luz e manipula a perspetiva, transborda a quadratura e o trabalho de gravação ocupa toda a prancha (...)” ⁴⁵

⁴³ Piranesi nasceu em Veneza (1720) e chegou a Roma em 1740, onde produziu as *Vedute di Roma* (1747-1778) em grande formato, cerca de 135 matrizes. A matriz da gravura selecionada encontra-se na Calcografia Nacional de Roma.

⁴⁴ PORTUGAL. Biblioteca Nacional - Biblioteca Nacional Digital: Tesouros da Biblioteca Nacional. Lisboa. Disponível em [www: <URL: http://purl.pt/369/1/ficha-obra-piranesi.html](http://purl.pt/369/1/ficha-obra-piranesi.html)

⁴⁵ Tesouros da Biblioteca Nacional - op. cit.



Fig. 21 – Giovanni Battista Piranesi - *Vedutta de Villa Estense in Tivoli*. Água-forte sobre cobre. Dimensões: mancha (69,5x46)cm, matriz (70x47)cm, total (77,5x54)cm. Fotografia da gravura original. FBAUP.

De acordo com a época e autoria, o processo calcográfico desta prova foi a água-forte e o uso do cobre, usados na gravura de reprodução e o desenho criado por instrumentos auxiliares e pontas metálicas diversas. De salientar as inscrições descritivas talhadas na matriz: “(...) A anotação gráfica com função ilustrativa pode admitir no seu interior o corpus de elaborados gráficos que se propõem representar os objetos, as cenas, as paisagens, procurando confrontar e organizar os estímulos perceptivos de modo a produzir no observador aspetos análogos aos provenientes dos objetos, cenas, paisagens do mesmo tipo observadas na realidade(...)”⁴⁶

4.5.c) Faculdade de Belas Artes UP - Conversa/ entrevista ⁴⁷ com professor de química

A necessidade da ciência química em calcografia para a criação artística, motivou a descodificação de alguns comportamentos e alterações verificados na matéria. Surge deste modo a uma breve reflexão sobre fórmulas químicas e receitas tradicionais, a clarificação das reações químicas de algum modo impercetíveis e que estão na base da produção de elementos gráficos que compõem à matriz; podemos dizer ter um “laboratório químico” em calcografia, particularmente na zona reservada aos banhos específicos de cada metal, para criação de uma matriz. Para cada metal o banho será diferente.

⁴⁶ MASSIRONI, Manfredo – op. cit., págs. 43 - 45.

⁴⁷ Esclarecimentos breves com o professor de química Duarte Nuno Januário e consulta a alguma bibliografia específica.

A atuação de um ácido sobre um metal, em termos químicos, consiste numa oxidação. O metal é oxidado por um agente oxidante designado “redutor”. A exposição de um metal a um ácido é uma reação de “oxidação-redução”: o metal oxida-se e o agente oxidante (ácido) reduz-se. De forma sucinta, em termos científicos, a oxidação consiste numa cedência de eletrões enquanto a “redução” consiste numa “aceitação” de eletrões, sendo que os eletrões têm carga negativa.

Ao expor uma matriz em metal a um ácido, o “ataque” será mais ou menos rápido de acordo com o poder oxidante dos agentes de acordo com a sua posição na tabela de “série eletroquímica” estabelecida e referente nas normas da ciência Química.

A densidade dos metais, a massa de metal por unidade de volume, assim como a sua dureza (na escala de *Mohs*) são duas características fundamentais para a compreensão do seu comportamento face aos agentes oxidantes. A densidade do cobre e a sua dureza é superior comparativamente à do zinco e do alumínio.

A utilização e seleção de ácidos, nomeadamente do mordente holandês (ácido clorídrico, cloreto de potássio ou de sódio e água), do ácido nítrico ou do perclorato de ferro na oxidação do cobre para a gravação de uma imagem, devem-se à minimização da formação de depósitos, além de cuidados de ordem de segurança.⁴⁸ Foi elencada ainda a “receita” do “*Tratado de Gravura*”⁴⁹ (vinagre: 1,5 L, cloreto de amónio: 170 g, cloreto de sódio ou sal comum: 170 g, acetato de cobre: 113 g.). Salientam-se ainda, já neste tratado, referências à preocupação e cuidados a ter na manipulação e utilização dos agentes oxidantes no que respeita à saúde.

No projeto as matrizes de cobre foram sujeitas ao banho de perclorato de ferro que exige algumas suspensões na oxidação da matriz e, neste intervalo, o uso de ácido acético para que o desenho realizado no verniz não seja impedido de ser gravado, devido à existência de depósitos em partículas impercetíveis. Foi este o método aplicado no workshop de Pedro Salgado, tal como é constante de tratados.⁵⁰

Por sua vez, o banho de sulfato de cobre e sal é usado na oxidação do zinco. Comparativamente, a reação de oxidação no cobre é mais lenta do que na oxidação do zinco. Também as características de corrosão, não observáveis a “olho nú” são distintas, sendo a do cobre mais precisa. Deste modo, os processos químicos são indissociáveis do ataque indireto e a sua análise tornou o seu funcionamento mais inteligível. O registo e tomada de conhecimento de

⁴⁸ LE MÓNACO, Louis - op.cit.

⁴⁹ BOSSE, Abraham. *Tratado da Gravura a agua forte, e a buril, e em maneira negra com o modo de construir as prensas modernas, e de imprimir em talho doce*, Abraham Bosse gravador regio. Nova edição traduzida do Francez debaixo dos auspícios e ordem de SUA ALTEZA REAL, o principe regente, nosso senhor, por José Joaquim Viegas Menezes presbítero marianense. Lisboa. Na typographia calcographica, typoplastica e litteraria do Arco do Cego. MDCCCI. Exemplar da Biblioteca do fundo antigo da FBAUP.

⁵⁰ LE MÓNACO, Louis - op.cit.

alguns processos, “receitas” caídas em desuso assim como o aparecimento de novos processos estiveram presentes também nesta investigação, porque delas divergem as imagens geradas.

A abordagem sumária da presença da ciência química no processo de criação artística possibilitou a compreensão da interação do ácido no metal. A característica de cada metal, a sua densidade e dureza, a maneira como ocorre o ataque do ácido origina nuances e variações diversificadas no processo de gravação da chapa. O poder oxidante (a força) desse mesmo ácido tendo em conta as suas propriedades está na origem do processo artístico.

O zinco apresenta-se como um metal menos denso do que o cobre. Assim se compreende o uso do cobre na gravura de reprodução, pela sua maior resistência às impressões sucessivas, e sujeição à força do prelo.

5. Abordagens, concretização do projeto

O projeto Herbario Imaginário teve uma componente educativa e de ensino da gravura que abrangeu grupos etários diferenciados, sustentado pelo objetivo de levar e trazer públicos de diferentes idades à Universidade, desenvolvendo-se em torno da botânica através de sessões distintas.

Os diferentes grupos tiveram como suporte a ligação a dois projetos: o projeto *Jardins em Relevo* integrado no Projeto Lidera ⁵¹ para os alunos do ensino básico e secundário e da comunidade académica e ainda o projeto *Do desenho à impressão* ⁵², também para alunos do ensino secundário.

5.1. Vertente educativa e de ensino, metodologias transversais aplicadas

A aprendizagem das técnicas de impressão seguiu uma metodologia simples e prática para uma mais fácil aquisição dos conhecimentos. As sessões desenvolvidas, com cada um dos grupos envolvidos, tiveram como base o uso de materiais e meios adequados, instrumentos acessíveis, não tóxicos e de fácil manuseamento, simulando uma oficina de gravura. A limpeza e manutenção dos espaços concluíram cada sessão de trabalho.

Como introdução foram observadas provas/gravuras e matrizes de matérias diferentes e imagens de livros; foi feito um sucinto enquadramento histórico da gravura e realizadas pequenas

⁵¹ Desenvolvido na Faculdade Belas Artes Universidade do Porto, Escola Secundária de Valadares e Externato Escravas do Sagrado Coração de Jesus. O promotor foi a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Ver: Anexo I.

⁵² Integrado na atividade “Verão em Projeto”, 4ª Edição da Universidade Júnior, em Julho de 2008. Ver: Anexo III.

demonstrações dos procedimentos a ter, à medida do decorrer dos trabalhos e sempre adequadas às faixas etárias.

A distinção dos métodos de impressão, a utilização de materiais e instrumentos apropriados foi levada a cabo de forma experimental e individual por cada participante para uma aprendizagem teórico-prática eficaz.

Foi ainda necessária uma adaptação dos instrumentos e meios para procedimento de diferentes tarefas consoante os locais em que se desenvolveram estas “oficinas”, o recurso a meios “expeditos” e a utilização de equipamentos existentes nos diferentes espaços, aspetos que valorizaram o ensino e a criatividade.

A distinção das três grandes “famílias” da gravura foi determinante na aprendizagem: a gravura planográfica, em cavado e em relevo, tendo sido abordadas, na prática, as duas últimas.

Os modos de imprimir e o tipo de prensas distinguiram os métodos de impressão e procedimentos, tendo sido possível imprimir manualmente com um “*baren*”, com a palma da mão ou uma simples colher. Contudo, mecanicamente foi necessário recorrer a prensas diferentes. Demonstraram-se assim aspetos tradicionais do oriente e do ocidente.⁵³

Foram transmitidas noções fundamentais dos procedimentos e precauções a ter em gravura, como a segurança no manuseamento dos instrumentos e equipamentos, a importância fundamental da estruturação de uma oficina e existência de áreas de trabalho distintas às várias etapas: áreas de manuseamento do papel, limpeza, tintagem, impressão, secagem das provas, por imagens e pragmaticamente durante a execução dos trabalhos.⁵⁴

⁵³ Os recursos mecânicos de impressão foram: uma prensa vertical na Escola Secundária de Valadares, uma prensa portátil de pequenas dimensões no Externato Escravas Sagrado Coração de Jesus e uma prensa calcográfica portátil adquirida, através do projeto LIDERA, na FBAUP.

⁵⁴ A lógica de funcionamento do espaço oficial constitui um dos conteúdos base de qualquer introdução a gravura.



Fig. 22 - Abraham Bosse, «Graveurs en taille douce, au burin et à l'eau forte».

Água-forte e buril, 1643. Prancha: 260 x 327cm. Fotografia da Biblioteca nacional de França (BnF).

5.1.a) Sessões-aula com alunos do ensino básico ⁵⁵

Como preparação das sessões de trabalho para os membros do “Clube de Tintas e Pincéis” e do “Clube de Ciência” especificou-se o trabalho a realizar: criação de uma matriz em linóleo talhada com diferentes goivas, execução de uma prova em relevo seco, monotípias ⁵⁶ e impressão com cor a partir da matriz, uso de tintas de água, impressão direta de uma folha seca e uso de uma pequena prensa calcográfica portátil.

Foi proposto inicialmente a recolha de elementos vegetais e uma visita guiada ao Jardim Botânico do Porto local onde executaram alguns registos gráficos e fotográficos, para serem posteriormente desenvolvidos. Já em sala de aula e simulada uma oficina pela disposição dos materiais, os desenhos foram aperfeiçoados, transferidos para pequenas placas de linóleo e talhadas criando as matrizes. Posteriormente fizeram-se as impressões através das quais apreenderam as possibilidades processuais. Os alunos demonstraram enorme curiosidade e interesse pelo projeto.

⁵⁵ No Externato Escravas do Sagrado Coração de Jesus no Porto. Os professores orientadores dos dois clubes (2º e 3º ciclos), professores Mariana Sampaio, Isabel Duarte, Susana Carneiro e Adriano Paupério acompanharam o desenvolvimento de cada etapa. Ver: Anexo II.

⁵⁶ GASCOIGNE, Bamber – op. cit. Pág. 46.



Fig. 23 – Extração do excesso de água da folha de impressão



Fig. 24 – Colocação das folhas no leito da prensa portátil.



Fig. 25 - Transferência do desenho para linóleo.



Fig. 26 – Impressão direta de uma folha seca.

5.1.b) Sessões-aula com alunos do ensino secundário ⁵⁷

A deslocação à Escola Secundária de Valadares constituiu um segundo grupo de trabalho com alunos de uma turma do 12º ano, aos quais foi feita a abordagem geral acima descrita. Este grupo de alunos, por sua vez, realizaram esboços e desenhos de elementos vegetais a grafite e aparo na própria escola.

Posteriormente procedeu-se à realização de trabalho prático em gravura à semelhança do grupo anterior: criação de uma matriz em linóleo talhada com goivas, execução de uma prova em relevo seco, monotípias e impressão com cor a partir da matriz, uso de tintas de água e impressão direta de um elemento vegetal. Do mesmo modo, já em sala de aula, foi simulada uma oficina de gravura pela disposição dos equipamentos. Os desenhos realizados foram transferidos para placas de linóleo e talhadas as matrizes e, por sua vez, realizadas impressões utilizando uma prensa vertical, aí existente. Destacou-se, neste grupo de trabalho, um grande envolvimento, interesse, empenho e autonomia dada a sua faixa etária.

⁵⁷ Alunos da área de Desenho, na Escola Secundária de Valadares, Vila Nova de Gaia. O registo fotográfico feito dos trabalhos realizados e do decorrer da sessão foi feito pela respetiva professora, Ana Luísa Santos, membro da equipa LIDERA/ projeto *Jardins em Relevo*. Ver: Anexo II.



Fig. 27 - Preparação das folhas de papel para impressão.



Fig. 28 - Impressão utilizando prensa vertical.



Fig. 29 – Monotipia.

5.1.c) Monitorização da atividade Verão em Projeto: “Do desenho à impressão”, Universidade Júnior⁵⁸

Através da participação na 4ª edição da UJ⁵⁹ foi possível uma terceira abordagem vocacionada para o ensino artístico através “Do desenho à impressão”, cuja chave dos seus conteúdos foi a gravura oriental. O uso do registo tradicional japonês “*kento*” e instrumentos como o “*baren*” para impressão manual, foram um meio de transmitir os conteúdos contextualizando a gravura oriental e a sua importância histórica nos primórdios da reprodução da imagem e da sua influência no ocidente.

As etapas projetuais foram as habituais no desenho: do levantamento com base em espaço e tema delimitado (a botânica), as ideias do próprio desenho, até à componente formativa e ensaística sobre as ferramentas da gravura e os processos que as permitiam formalizar. O trabalho de campo decorreu no jardim da faculdade, o registo a grafite sobre papel decorreu na oficina, assim como a transferência da composição com papel vegetal para o suporte de madeira (com salicilato de metilo) e, numa outra fase, para suporte de linóleo, e a gravação em cavado utilizando goivas de formatos diferentes para criação da matriz.

Assim, uma vez criada a matriz, foi realizada uma primeira prova em relevo seco utilizando o prelo calcográfico, devido à pressão requerida, evidenciando-se as linhas cavadas na matriz, na sua profundidade e espessura, fazendo sobressair a natureza táctil dos elementos. Noutro aspeto, a exploração das possibilidades de impressão, a preto, a cor e de conjunto enquanto prova de grupo, constituiu uma etapa decisiva na concretização pessoal do projeto de cada participante. A matriz foi tintada com rolo de borracha e a impressão feita manualmente através do *baren* e uso do *kento*.⁶⁰

Ainda dentro desta atividade cada grupo foi convidado a criar uma impressão coletiva a partir de um painel de matrizes individuais. Os participantes puderam também cruzar a frente e o verso da matriz, tintando-as com cores distintas e experimentando assim variantes da impressão bem como usar a matriz como módulo-padrão para a criação de composições diferentes.

Dada a duração semanal desta atividade foram realizadas várias provas de estado em papel jornal verificando-se possibilidades diversas de impressão, a partir de matrizes individuais.

⁵⁸ Na FBAUP. A Universidade Júnior é um projeto da Universidade do Porto proporcionada para alunos do ensino básico e secundário (do 5º ano ao 11º ano). Dentro do programa inclui-se a atividade semanal numa faculdade, *Verão em Projeto* para estudantes do 9.º ao 11.º ano. Ver anexo III.

⁵⁹ UJ designa Universidade Júnior. Ver anexo III.

⁶⁰ Forma de registo em xilogravura usada no Japão e que está na base das estampas com várias matrizes impressas a cor da gravura *Ukiyo-e*.



Fig. 30 - Transferência do desenho original com papel vegetal.



Fig. 31 - Desenho transferido para matriz em madeira.



Fig. 32 - Desenho a ser talhado.



Fig. 33 - Desenhos originais, provas impressas a preto e respectivas matrizes.



Fig. 34 - Prova em relevo seco.

5.2. Vertente académica - Workshop “Re-produzir desenho científico” com Pedro Salgado⁶¹

A água-forte e o uso do cobre foi a componente tecnológica mais adequada para o tipo de produção visual a desenvolver no workshop dentro da universidade sob orientação de Pedro Salgado, numa procura de abordar esta tecnologia recuperando e integrando métodos e metodologias diferentes, nomeadamente focando a ilustração científica e processos de

⁶¹ Para universitários e comunidade em geral na FBAUP. Sob orientação da professora Graciela Machado foi programado um Workshop de Edição na FBAUP aberto a toda a comunidade da U.P., em Ilustração Científica, com o biólogo e ilustrador científico Pedro Salgado, nos dias 20, 21 e 27 de Abril 2008. Este workshop integrou-se ainda no projeto “Jardins em Relevo”/ LIDERA. A equipa trabalhou na sua preparação e na edição de resultados do mesmo que contou com a colaboração do estagiário Francesco Geronazzo (Academia de Belas Artes de Bolonha). Ver anexo IV.

reprodução e edição ⁶². Ficcionalizar a realidade constitui um dos pontos do programa mantendo-se a botânica como temática dominante.

Este workshop teve como propósito não a ilustração científica mas tendo-a como alicerce para se afastar e reinventar a natureza. Foi ainda definido como sendo de Edição e o modelo de trabalho interdisciplinar procurou promovê-lo junto de alunos de Belas Artes e alunos da Faculdade de Ciências, sendo todo ele, durante uma semana, documentado fotograficamente ⁶³.

As etapas de preparação foram nucleares para o sucesso desta oficina. Assim, num primeiro momento a equipa responsável ⁶⁴ procedeu à preparação e reunião dos equipamentos e materiais necessários, verificação do seu estado, nomeadamente o prelo, destacando-se a preparação parcial das chapas de cobre com polimento e limpeza, seleção das ferramentas (pontas metálicas, vernizes, banho de acidulação e banho de paragem), transporte e montagem de candeeiros e lupas binoculares, assim como todos os materiais de limpeza, aplicação de verniz, tintagem das matrizes e ainda um projetor.

Num primeiro momento, Pedro Salgado expôs a sua metodologia de trabalho e investigação de ilustração científica, as etapas que dela fazem parte, mostrando livros de referência, desenhos, folhas soltas de gravuras antigas em água-forte e partilhando uma projeção com desenhos e imagens da natureza, numa conferência aberta em que salientou a importância do trabalho de campo e a constituição dos cadernos de campo, desenhos preliminares a executar e todo um conjunto de informação necessária reunir para realizar um desenho com propósitos científicos: pesquisa em fontes já existentes, como livros, registos gráficos, gravuras, fotografias, vídeos.

A sua exposição centrou-se numa abordagem sobre processo de construção de um trabalho de ilustração científica na atualidade, salientando que os diferentes métodos que a produção de uma determinada imagem pode ou deve ter por trás revelam o teor desse processo artístico.

⁶² A componente dedicada à gravura foi integralmente assegurada pelas oficinas de técnicas de impressão.

⁶³ A documentação fotográfica ficou a cargo de Susana Pinto, aluna membro da equipa Líder.

⁶⁴ Nesta etapa colaboraram: Ana Enes, Luís Nunes, Marina Guedes, Ana Abreu Santos e Maria Isabel Delgado.



Fig. 35 - Observação de uma água-forte sobre crustáceos, através de um conta-fios.

Gravura do arquivo pessoal de Pedro Salgado.

O modelo de *workshop* de edição aplicado à ilustração científica, e neste caso procurando recuperar uma das tecnologias históricas, a calcografia, foi de grande exigência e originalidade, nunca colocada anteriormente ao formador. Contrariamente, à organização do workshop de ilustração científica, implicou a inclusão no plano de trabalhos, das tarefas relativas a gravação e edição de resultados. Dada a sua extensão, foram limitadas a componentes demonstrativas posteriormente executadas na íntegra pela equipa técnica, o que implicou um maior número de etapas.

Por um lado, inclui a metodologia de trabalho de um ilustrador científico, por outro estendeu no propósito original da IC: comunicar ciência. Deixou-se assim de se situar na comunicação sobre o espécime encontrado, para através destes ficcionar, ou seja, propor seres inexistentes. Ao orientar este *workshop*, Pedro Salgado fê-lo de forma única enquanto formador, ilustrador e “aprendiz” simultaneamente pois, de fato, o ilustrador substitui-se ao técnico reprodutor do desenho original, e ele mesmo abriu a chapa. Outras etapas como a acidulação da chapa e a impressão, já foram asseguradas pela equipa técnica. As etapas de gravação foram mantidas apenas a título demonstrativo e a componente de edição claramente tratada num contexto de edição de autor, isto é, criando uma equipa de impressores que tratam desta etapa aqui encarada como meramente reprodutiva de matriz já elaborada.



Fig. 36 - Exposição da metodologia de trabalho por Pedro Salgado.
Material do arquivo pessoal de Pedro Salgado.

A metodologia do *workshop* baseou-se nos métodos próprios da IC e evolui para uma concretização das ilustrações de forma divergente porque recriadora dos objetos, mas como que uma “viagem no tempo”, ou seja, utilizando os meios tradicionais da gravura de reprodução. Na sua íntegra, antecipadoras das formas de criação aplicadas a projeto autoral com que se conclui este projeto.

Cabe também assinalar, por sua vez, que na ilustração convencional o rigor não é um fator decisivo, nem chega a ser importante e assim, há diferentes mecanismos de filtragem nos diferentes tipos de ilustração. Existem por isso diferentes níveis de precisão adequados a diferentes contextos. Para uma IC *“em primeiro lugar está a informação científica, e no fim está o produto final (o livro, o painel, o cartaz, etc). No meio houve a escolha do tipo de ilustração, de ilustrador, de pré-produção gráfica, e impressão (...)”*⁶⁵

Os participantes procederam ao trabalho de campo, saindo para o jardim da faculdade onde procederam à observação direta dos elementos naturais, execução de desenhos a grafite, a tinta e recolha de elementos. Já na oficina procedeu-se à sua observação através de lupas binoculares⁶⁶ que permitiram uma análise detalhada.

⁶⁵ SALGADO, Pedro – op. cit.

⁶⁶ As sete lupas binoculares e os respetivos candeeiros foram gentilmente cedidos pelo Departamento de Botânica da Faculdade de Ciências UP.

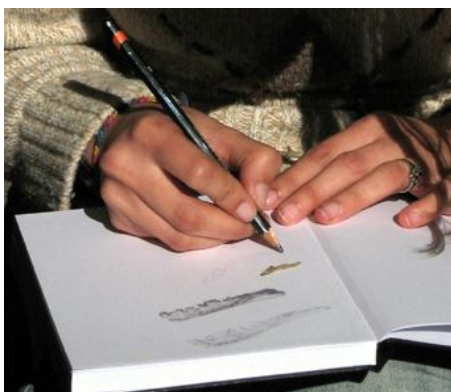


Fig. 37 - Trabalho de campo.



Fig. 38 - Observação dos elementos colhidos através de lupas binoculares. Registo gráfico.

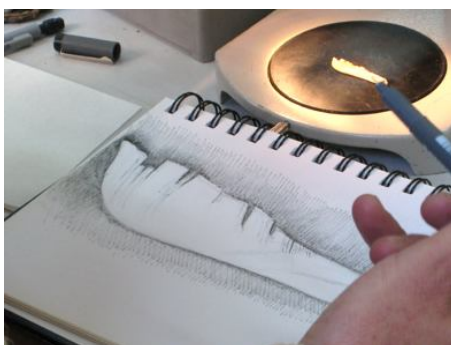


Fig. 39 - Exercício de ampliação. Detalhe.

Assim, com maior critério, desenvolveram-se no caderno de campo os primeiros estudos e esboços que levaram à composição do desenho final. Realizaram-se os desenhos ficcionados, a transportar para o suporte em metal, tendo em conta a dimensão do suporte.

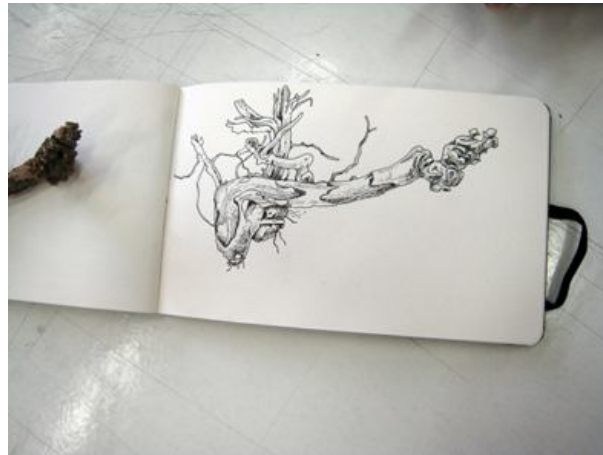


Fig. 40 – Caderno de campo. Desenho final de Pedro Salgado.



Fig. 41 - Registo a caneta e preparação do desenho para a transferência.

Os desenhos finais já com uma componente ficcional e autoral foram transferidos para as chapas parcialmente preparadas. Os participantes intervieram acabando de as preparar o que

implicou acabar de biselar e polir, desengordurar, selar a chapa de cobre por trás e, por fim, cobrir a mesma de verniz líquido, duro, que depois de seco possibilita a transferência do desenho final para o suporte.



Fig. 42 - Colocação do verniz de proteção.

O desenho foi aberto “levantando” o verniz duro com pontas metálicas de diferentes espessuras cuja inclinação maior ou menor ou o seu uso na vertical proporcionaram registros distintos, usando da linguagem gráfica própria da gravura em metal.



Fig. 43 - Abertura do desenho por Pedro Salgado, com uma ponta metálica no verniz duro sobre a placa de cobre.



Fig. 44 - Abertura do desenho. Detalhe.

Concluída a abertura do desenho no metal, a matriz foi criada através da água-forte com percloroeto de ferro, havendo alguns momentos intercalares com um banho de ácido acético, para que os depósitos formados fossem limpos e não inviabilizassem a oxidação sendo estes depósitos invisíveis a “olho nu”. Estas etapas foram decisivas no contato com a matéria e metodologias de calcografia.

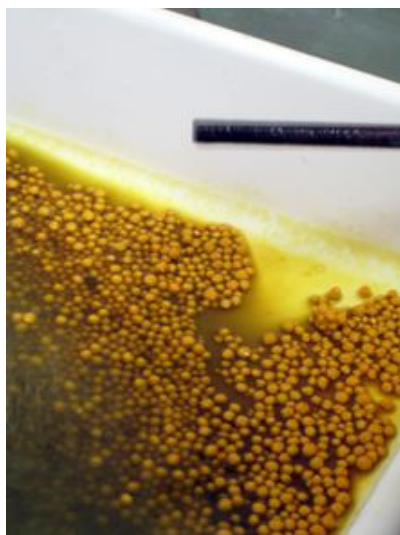


Fig. 45 - Aspeto do banho de percloroeto de ferro para acidulação das chapas de cobre



Fig. 46 - Chapa com o desenho mordido pela ação do ácido depois de mergulhado no banho.



Fig. 47 - Tintagem da chapa, e limpeza do excesso de tinta, para impressão.



Fig. 48 - Matriz sobre o registo no leito da prensa.

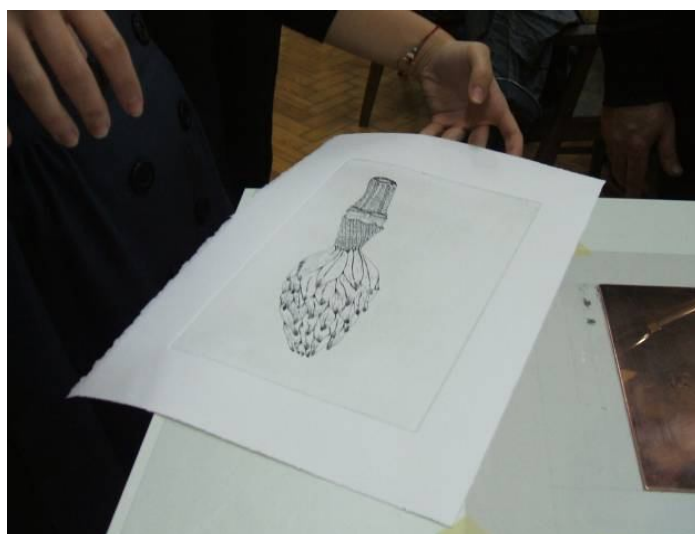


Fig. 49 - Prova.

5.3. Vertente artística: projeto artístico

5.3.a) Recolha de folhas de árvores e coleção simbólica

Recrutar a partir da realidade objetiva da natureza, neste caso da flora, constitui a temática presente como fonte inesgotável de inspiração e de recursos. Constitui também, pela sua diversidade, uma fonte inspiradora e de encantamento pelas texturas, cores, linhas, formas, contornos tão subtis como fortes que se repetem inesgotavelmente sugestionando a recriação dos elementos. A composição e a constituição vegetal assombraram pela forma, origem, crescimento, desenvolvimento e declínio; pela sua “geometria” e “matemática” que regulam a biodiversidade “ (...) num equilíbrio dinâmico que é a variação ordenada”.⁶⁷

O transporte do mundo palpável e visível para o suporte em metal contribui para um acréscimo no revisitar a própria natureza e constituição dos seus elementos, tocando a sua beleza natural, fragilidade e potencialidade enquanto integradoras dos ecossistemas.

A recolha e arquivo de folhas e sementes de algumas árvores constituintes da biodiversidade quotidiana, através de uma pequena coleção simbólica, permitiu a observação e uso dos elementos vegetais “à posteriori”. O registo do nome, quando possível, a sua proveniência e origem contribuíram para o reconhecimento das espécies.

Esta coleção de folhas secas procurou focar a botânica de forma mais próxima e simbólica das espécies da flora portuguesa que a constituem, locais ou introduzidas em Portugal, provenientes dos jardins, quintais e ruas do Porto, zonas e localidades próximas. Este arquivo não é, por isso, exaustivo e foi constituído a partir de elementos com os quais nos cruzamos diariamente, aspeto comum com Michael Landy⁶⁸ e Jef Geys,⁶⁹ cuja base de “encanto” e motivador dos seus projetos foram as plantas comuns das ruas da cidade.⁷⁰ Ou mesmo de Lourdes Castro que trabalhou a partir das plantas que a circundavam, na Ilha da Madeira.

O arquivo constituiu uma fonte de observação e suporte material para composição das folhas soltas, uso direto na criação das matrizes e intervenção nas provas. Contudo, nem todos os elementos colhidos foram utilizados, não deixando de ser, por si mesmos, uma fonte de observação e enriquecimento visual, onde o imaginário foi buscar detalhes, possibilidades de reinvenção e uso factual.

⁶⁷ CABRAL, Francisco Caldeira e TELLES, Gonçalo Ribeiro - *A árvore em Portugal*. Lisboa: Assírio e Alvim, 1999.

⁶⁸ Tate Gallery - *Michel Landy - Shepherd's Purse 5, 2002*. Disponível em www: <URL: <http://tate.org.uk/art/artworks/landy-shepherds-purse-5-p78722> - Michael Landy tirou partido de ervas das ruas de Londres.

⁶⁹ Brussels Wiels Contemporary Art Centre - *Press Release* - op. cit. Jef Geys desenvolveu o seu trabalho através de pessoas suas conhecidas a partir de plantas existentes em zonas limitadas de quatro cidades: Nova York, Moscovo, Bruxelas e Villeurbanne (França).



Fig. 52 - Folha em decomposição, colhida no Jardim Botânico do Porto.

5.2.b) Recriação de gravuras em calcografia: utilização de cobre, zinco e alumínio

O "objeto" e problema deste projeto de investigação é o estudo da gravura como suporte criativo. O projeto está centrado nas áreas da Gravura, especificamente no processo calcográfico sobre cobre, zinco e alumínio.

A escolha inicial do cobre para desenvolvimento deste trabalho recaiu no facto de ter sido o metal usado na gravura de reprodução por excelência, devido às suas duas principais características: dureza e densidade. O facto de ser o metal usado por Piranesi e outros autores do seu tempo procurou ser um meio de aproximar e referenciar o projeto.

Contudo a necessidade de alargar os procedimentos e testar outras possibilidades, conduziu ao recurso do zinco e do alumínio, matérias que originaram naturalmente resultados diferentes.

A utilização de uma única dimensão das chapas bem como a dimensão das folhas de impressão tendo em vista a constituição de um portefólio permitiu dar maior unidade ao objeto final.

5.3.c) As técnicas usadas no projeto

Algumas técnicas calcográficas e a ponta seca tiveram predominância no processo autoral e a estas associaram-se o *chine-collé* e as *nature prints*, como também o desenho, a aguarela e a colagem sobre as impressões.

As técnicas calcográficas dividem-se nas chamadas de ataque direto e ataque indireto ao metal, sendo a primeira caracterizada por ferir o metal diretamente por uma ponta metálica, e a segunda por a chapa ser sujeita à mediação de um ácido.

Neste trabalho autoral, alguns dos processos calcográficos cruzaram-se na concepção das matrizes. Entre eles estão algumas provas cujas matrizes tiveram a água-forte como processo inicial e foram seguidamente trabalhadas com ponta seca e rascador. Outros conjuntos de provas foram criados a partir do cruzamento de uma chapa a água-forte e outra a água-tinta, ou ainda os dois processos numa mesma chapa. Outras possibilidades testadas foram ainda a impressão da chapa tintada com rolo, criando um fundo uniforme ao qual se sobrepôs a impressão de uma segunda chapa, esta trabalhada a água-forte ou com verniz mole.

- Ponta seca

A ponta seca constitui uma técnica de ataque direto ao metal. De acordo com a espessura da ponta metálica e da pressão exercida sobre o metal, o traço será mais ou menos regular e profundo do mesmo modo que conforme a ferramenta é mantida verticalmente ou com alguma inclinação, as características das linhas são diferentes, pois o sulco traçado no metal fica contornado de rebarbas, mais ou menos acentuadas. Estas são impercetíveis mas nelas deposita-se tinta que poderá sugerir efeitos “aveludados” na impressão.

- Água-forte

A água-forte surgiu no séc. XVI (Alemanha) com a principal finalidade de permitir a reprodução de provas. O seu uso veio a caracterizar-se pela diferenciação de linhas através dos instrumentos utilizados como pelas mordeduras sucessivas, permitindo a criação de valores de claro-escuro, variações de luminosidade, harmonia e equilíbrio. Retomar o trabalho da gravação caracteriza também esta técnica. A matriz pode passar por vários estados, cruzando o uso da ponta seca e do rascador. É através de um verniz que a chapa é protegida do ácido. Abraham Bosse refere, no prefácio de 1645 do Tratado de Gravura por si escrito, que “(...) estima que o água-fortista deveria ter como objetivo imitar com precisão o trabalho do buril (...)”⁷¹. O buril é uma ferramenta de ataque direto ao metal, cujo uso foi inicialmente o mais comum na gravura, sendo o seu manuseamento bastante exigente porque de difícil execução.

⁷¹ BOSSE, Abraham – op. cit.

- Verniz duro

A técnica do verniz duro é uma variante da água-forte, possibilitando a criação de um traço variável na espessura e a sua colocação em várias camadas; isola parcialmente o desenho durante várias etapas da mordedura formando assim profundidades variáveis. A expressão do traço aproxima-se visualmente do uso do buril.

O verniz duro, que protege o metal do corrosivo, é aplicado líquido. Depois de endurecer, é nele aberto o desenho através de pontas metálicas de espessuras diferentes sendo a matriz criada através da abertura das linhas no banho do ácido correspondente ao metal. Depois de limpo o verniz e seca a matriz, esta é tintada e o desenho impresso.

- Verniz mole

A técnica do verniz mole é uma variante da água-forte possibilitando transferir para a matriz registos de texturas e linhas nítidas de tal modo que as imagens criadas são quase que “fotográficas”.

O verniz mole é aplicado em forma de bola sobre a chapa aquecida e espalhado uniformemente através de um rolo. Depois do arrefecimento da chapa, o verniz adquire as propriedades adequadas para nele ser impresso o desenho e criar a matriz. Este verniz recebe toda a informação gráfica como as mais ténues linhas e estruturas de elementos naturais ou não. Permite o transporte e o fixar de formas mais rápido e acessível na matriz.

- Água-tinta

A técnica da água-tinta é uma variante da água-forte, permitindo obter variações de cinzentos a atingir negros, através de inúmeras partículas (como pontos e pequenas manchas na superfície de uma chapa) através da resina em pó que se deposita na sua superfície; a resina, existente numa caixa própria é levantada através de um manípulo; seguidamente baixa depois de uns minutos de espera e deposita-se na superfície da chapa. Através de uma chama, o calor derrete a resina que adere à chapa em toda a superfície não protegida previamente pelo verniz duro. Posteriormente, a chapa é colocada no banho de ácido próprio e no tempo devidamente estipulado ou consoante o efeito procurado.

- *Chine-collé*

Este método de impressão caracteriza-se pela imagem ser impressa sobre uma folha de papel fino de cor, nomeadamente o papel de seda, cuja dimensão corresponde à da matriz. A folha colorida é colocada sobre a matriz com o lado que contém cola voltado para cima e sobre esta o papel de impressão. Simultaneamente à colagem do papel colorido é impressa a imagem

da matriz. Originalmente, o papel mais tradicional era um papel fino feito de *gampi* (arbusto japonês) e a cola “de arroz”.

- *Nature prints*

As “nature prints” ou “impressões da natureza” constituem um género particular de impressão pois variam entre técnicas tradicionais e técnicas experimentais e incorporam objetivos científicos e objetivos artísticos. “Impressão da natureza é o nome dado à técnica de tirar impressões da superfície de formas orgânicas, como folhas, flores, pele, pena, concha, osso ou mineral.”⁷²

Esta família, em particular, contraria alguns pressupostos da gravura, designadamente a sua vertente mais mecanizada: não existe um desenho mas sim a inscrição direta do objeto na matéria sensível, neste caso do papel.

Possibilitou uma observação natural, retirada da natureza, repleta das formas complexas, intrincadas e delicadas, dos limites irregulares e de toda a variabilidade. Acompanhou momentos de avanço científico e conhecimento tecnológico da reprodução da imagem, como também do papel da natureza como tema, na arte.

As *nature prints* conciliam, de uma forma mais fluida e suave, modos diversos⁷³ de multiplicar uma imagem dos espécimes sobre o papel tendo sido abordadas, no projeto, as seguintes:

- Impressão direta de uma planta tintada a preto sobre o papel e colorida manualmente, inventada por Johann Hyeronimus Kniphof (1707-1763)

- *Nature self-printing process*, processo de auto-impressão de material vegetal, pedras e rendas, da autoria de Alois Auer (1813-1869)

- Verniz mole (séc. XVIII) para imitar o traço do lápis; processo indireto de calcografia permitindo obter texturas dos mais diversos objetos com enorme fidelidade, através do contato destes diretamente sobre o verniz, ficando a chapa descoberta, onde vai ser oxidada.

⁷² International Print Center NY- op. cit. Pág. 4. Tradução da autora.

⁷³ Outros processos significativos para além dos descritos são: a *cianotipia* (impressão única e resultante de um processo fotográfico), *litografia*, *galvanoplastia* e a *chemitype*.

5.3.d) Projeto criativo: criação de um portefólio, herbário ficcionado

O projeto desenvolveu-se sobretudo nas diferentes etapas de criação, conjugando gravuras ⁷⁴ retidas a partir da impressão natural direta ou do seu desenho, numa ténue aceitação de métodos de visualização ou documentação científica ou da sua “corrupção” pela lógica processual da criação de imagens graficamente experimentais, quer se reproduzam detalhes pela fixação e gravação ou se apliquem novas técnicas de impressão e de tintagem. Algumas das estratégias de desenho aplicadas incluem a fixação direta por gravação da impressão do espécime no verniz mole, processo este mais explorado.



Fig. 53 - Verniz mole sobre zinco, colagem e desenho a lápis de cor. (Fig.1 do Anexo - Projeto autoral)



Fig. 54 - Verniz mole sobre zinco e aguarela. (Fig. 24 do Anexo - Projeto autoral)

⁷⁴ Portefólio aberto constituído por cerca de quarenta provas de 30cm x41cm e três de 41cmx30cm, em papel Canson Velin Johannot 240gr., impressas a partir de matrizes de 25cm x16,5cm.



Fig. 55 - Água-forte sobre zinco e *chine-collé*. (Fig.16 do Anexo - Projeto autoral)



Fig. 56 - Água-tinta sobre cobre. (Fig.7 do Anexo - Projeto autoral)

Entre a objetividade e a subjetividade, os processos técnicos são parcialmente os mesmos e por isso a possibilidade de maior e menor rigor atendendo à gravura como processo tradicional, a criação de imagens sujeitas ao "mundo interior", aos objetivos da imagem a ser criada e a todos os imponderáveis próprias às técnicas de impressão levaram desde logo a que a objetividade inerente à água-forte possibilitasse a recriação de imagens. As reações químicas intervieram no processo de gravação da imagem; impercetíveis mas ativas através dos vestígios dos depósitos, bolhas formadas, cheiro dos agentes corrosivos, cor dos banhos.

O conhecimento dos aspetos tecnológicos, meios e técnicas do desenho e da gravura conciliaram-se com a capacidade de criação e a intencionalidade própria dos meios e traduziram-se numa atenção maior a cada etapa assim como numa diferente conceção das matrizes e intervenção sobre as impressões. A aparente mecanicidade dos processos de impressão ou a

mediação da gravura pelas reações químicas, muitas vezes só parcialmente controláveis, foram duas das etapas chave. Mas também o desenho direto sobre a chapa, com a resistência inerente ao percorrer da ponta metálica a lembrarem outras estruturas e texturas vegetais.



Fig. 57 - Ponta seca sobre alumínio. (Fig.8 do Anexo - Projeto autoral)



Fig. 58 – Verniz mole sobre cobre e impressão direta. (Fig.20 do Anexo - Projeto autoral)

Assim, a mediação através de um processo tecnológico complexo, produziu alterações imprevistas, mesmo que a gravação ou a transferência do desenho fosse feita com o máximo critério para a obtenção de um determinado resultado. A gravura foi assim conduzida para uma desfocagem, para a imprecisão, diluição da imagem em cenários porque efetivamente são

aplicados banhos de acidulação que fundem os desenhos em fundos atmosféricos, também eles preenchidos e mordidos. Podemos, contudo, obter recortes precisos, contornos, limites definidos, fronteiras pelas possibilidades de selar a própria chapa com verniz líquido por exemplo ou ainda com vinil, através do recorte de formas e silhuetas (Fig.60).



Fig. 59 - Água-forte sobre cobre com colagem. (Fig.3 do Anexo - Projeto autoral)



Fig. 60 - Água-tinta sobre alumínio. (Fig.19 do Anexo - Projeto autoral)

Modelos e exemplares observados, criados nesse contexto, foram de algum modo abandonados persistindo o tema, a criação de um herbário, e a motivação para que as ferramentas, a par dos processos, predispuessem a uma intensa fidelidade, no entanto, sentida como o seu contrário, isto é, a fantasia e encantamento pela especulação gráfica. Incluindo impressões e folhas soltas com elementos secos cosidos e breves referências às espécies, à forma de uma folha, à sua nervação e recorte, o herbário afastou-se do arquivo enquanto puro objeto de estudo.

A mediação da gravura não retirou por completo a visibilidade das superfícies, a estrutura natural e a legibilidade da mesma na representação e como a mesma pode acrescentar detalhes adequados, cor, pode afinal construir ilustrações que combinam o direto e o indireto do processo, o próprio espécime, o manual e o mecânico. Por sua vez, provas a ponta seca (Fig.58) aproximaram-se da intencionalidade de Giuseppe Penone, supra citado.

O carácter das gravuras torna-se rico pelas componentes das variações de impressão a partir da matriz, os métodos de aplicação de tinta e coloração, os meios de gravação, a intervenção posterior nas gravuras impressas tais como o desenho a grafite, a coloração a lápis de cor e aguarela, a colagem; a sobreposição de chapas cruzando técnicas, o *chine-collé*.

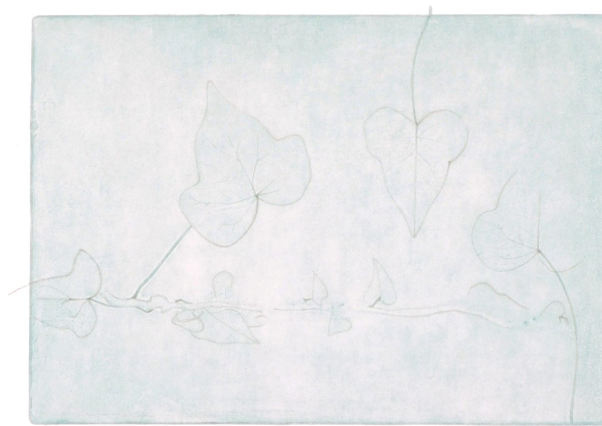


Fig. 61 - Verniz mole sobre zinco. Desenho a grafite sobre impressão. (Fig.5 do Anexo - Projeto autoral)



Fig. 62 - Verniz mole sobre zinco. Aguarela sobre impressão. (Fig.6 do Anexo - Projeto autoral)

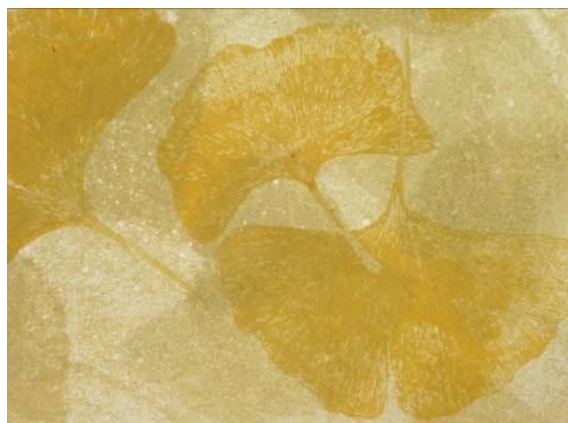


Fig. 63 - Água-tinta sobre cobre. Impressão direta sobre a prova. Detalhe. (Fig.25 do Anexo - Projeto autoral)



Fig. 64 - Água-forte sobre cobre, ponta seca, rascador, *roulette* e *chine-collé*. Detalhe.
(Fig.28 do Anexo - Projeto autoral)

As folhas, sementes, plantas e todos os elementos gráficos retirados a partir das mesmas compõem as imagens criadas: procuram um reconhecimento das mesmas por um lado mas também uma leitura imaginária, ficcionada, irreal pela sua reinvenção e recriação.

6. Conclusão

O presente projeto teve um carácter multifacetado e pluridisciplinar concretizando-se através de várias abordagens percorridas transversalmente pela Botânica. Possuiu e incorporou cinco alicerces: a investigação de disciplinas diferentes, o conhecimento e aprofundamento de uma tecnologia específica, a educação e ensino artístico, a leitura da contemporaneidade e a criação autoral.

O lado documental e compilador, a leitura da contemporaneidade, os exemplares de contextos artísticos e a sua análise do ponto de vista técnico e matricial, tornaram estes aspetos claros, com vertentes formais diferentes, estruturando o processo de trabalho e a realização do objeto final, tendo as metodologias seguidas dado lugar a uma componente especulativa e a uma abordagem mais aprofundada das características sensoriais dos elementos.

Englobando uma pesquisa multidisciplinar fruto dos interesses que as componentes artísticas, científicas e históricas levantaram, salientaram-se neste projeto a vertente académica e de ensino pela sua própria importância, convertendo-o assim num projeto mais rico no campo pedagógico e abrindo-se a novas possibilidades, a partir dos exercícios realizados.

A reflexão crítica, sobre os resultados alcançados, levantou uma perspetiva mais aprofundada e consciente das técnicas de impressão, apreendidas de forma mais abrangente, revelando-se fonte de descoberta, conhecimento e interesse crescentes, pelas suas infinitas possibilidades técnicas e artísticas. Em si mesmo, o projeto traduziu-se numa prática criativa, empírica, e exigente, em todas as suas vertentes, fazendo transparecer um processo aberto e sensível à gravura, como veículo de investigação e aprendizagem.

O conhecimento gradual dos processos motivou a experimentação, a verificação, o teste, maior flexibilidade e aceitação dos resultados quantas vezes inesperados e surpreendentes, conduzindo a uma maior espontaneidade de execução em cada etapa.

Desta forma, o processo pessoal e autoral revelou amadurecimento gradual, superação e encontro de novas soluções perante aspetos técnicos e práticos aparentemente incontornáveis. Do mesmo modo, o percurso artístico abriu-se a faculdades não enunciadas como a predisposição para a recriação “dentro da recriação” inerente aos processos calcográficos e, de forma particular, ao carácter apelativo e motivador que o olhar sobre a modernidade e a contemporaneidade trouxeram, entre outras, através dos autores e obras referenciadas, materializando-se num “herbário imaginário”, de carácter experimental, demonstrativo, dinâmico e claramente entendido como um projeto em aberto, pelas inesgotáveis possibilidades que a gravura encerra.

7. Referências Bibliográficas e websites

AA VV. – *Bartolomeu Cid dos Santos, exposição retrospectiva*. Lisboa: Centro de Arte Moderna, Fundação Calouste Gulbenkian, 1989.

AA VV. – *Biodiversidade Urbana*. Porto: Clube de Ciência, Externato das Escravas do Sagrado Coração de Jesus, 2003

AA VV. - *Comme le rêve de Dessin*. Paris: Louvre et Centre Georges Pompidou, 17 Fevereiro a 16 Maio, 2005.

AA VV. - *El grabado no toxico: nuevos procedimientos e materiales*. Barcelona: Eva Figueras Ferrer. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2004.

AA VV. - *Réserves – Les Suspens du Dessain*. Paris : Réunion des Musées Nationaux, 1991.

AA VV. - *O Desejo do Desenho*. Casa da Cerca. Centro de Arte Contemporânea. Almada: Câmara Municipal de Almada, Dezembro 1995 a Fevereiro 1996.

ALMEIDA, Paulo. *Sebenta de Metodologia*. Porto: FBAUP, 2007.

ARNHEIM, Rudolf - *Arte e Percepção Visual, Uma psicologia da Visão Criadora*. São Paulo: Enio Matheus Guazelli & CIA. Ld.^a, 1997.

École nationale supérieure des beaux-arts, Paris. [Consult. em Outubro 2012]. Disponível em www: <URL: <http://www.ensba.fr>

BOTEY, Francisco Esteve. *Historia del grabado*. Reedición del original de la Ed. Labor realizada por CLAN LIBRERÍA-EDITORIAL. Colección Aprendiz, nº 2. Madrid, 1997

BOSSE, Abraham. *Tratado da Gravura a agua forte, e a buril, e em maneira negra com o modo de construir as prensas modernas, e de imprimir em talho doce*, Abraham Bosse gravador regio. Nova edição traduzida do Francez debaixo dos auspícios e ordem de SUA ALTEZA REAL, o principe regente, nosso senhor, por José Joaquim Viegas Menezes presbítero marianense. Lisboa. Na typographia calcographica, typoplastica e litteraria do Arco do Cego. MDCCCI. Exemplar da Biblioteca do fundo antigo da FBAUP.

BRECK, Joseph - *The Eighteenth century in Italy: Drawings from New York Collections, III*. New York: The Metropolitan Museum of Art. [Consult. em Julho 2012]. Disponível em [www: <URL: http://metmuseum.org/toah/hd/pira/hd_pira.htm](http://metmuseum.org/toah/hd/pira/hd_pira.htm)

British Museum - *Illustration of the Botany of Captain Cook's Voyage Round the world* in H. M. S. Endeavour in 1786-71 by the right Hon. Sir Joseph Banks, Bart, K. B. P.R.S. and Dr. Daniel Solander F.R.S. With determinations by James Britten. F.L.S. Senior Assistant. Part I – Australian Plants. Departement of Botany, British Museum. London: by the Trustess of British Museum, 1900.

Brussels Wiels Contemporary Art Centre - *Press Release*. Itália: 53ª Exposição Internacional de Arte da Bienal de Veneza, 7 Jun. a 21 Nov 2009. [Consult. em Janeiro 2010]. Disponível em [www: <URL: http://www.wiels.org/dbfiles/pressrelease/200906/file0002.pdf](http://www.wiels.org/dbfiles/pressrelease/200906/file0002.pdf)

CABRAL, Francisco Caldeira e TELLES, Gonçalo Ribeiro - *A árvore em Portugal*. Lisboa: Assírio e Alvim, 1999.

CADAFAL, Jordi e OLIVA, Clara - *A Gravura*. Lisboa: Editorial Estampa, 2003.

CARRERE, Alberto e SABORIT, José - *Retórica de La Pintura*. Madrid: Cátedra, 2000.

CHAVEAU, Bernard – *Giuseppe Penone, Inside the Engraver's Studio*. Paris. [Consult. em Agosto 2011]. Disponível em [www: <URL: http://www.bernardchauveau-editeur.fr/Giuseppe-Penone---Inside-the-Engraver-s-Studio/Videos/products_id=530/-/en/fiche_info.htm](http://www.bernardchauveau-editeur.fr/Giuseppe-Penone---Inside-the-Engraver-s-Studio/Videos/products_id=530/-/en/fiche_info.htm)

CHAVEAU, Bernard - *Transcription musicale de la structure des arbres*, 2012. [Consult. em Agosto 2011]. Disponível em [www: <URL: http://www.bernardchauveau-editeur.com/Giuseppe-Penone---A-Musical-Transcription-of-Tree-Structure/Rencontre-d-atelier/products_id=524/-/fiche_produit.htm](http://www.bernardchauveau-editeur.com/Giuseppe-Penone---A-Musical-Transcription-of-Tree-Structure/Rencontre-d-atelier/products_id=524/-/fiche_produit.htm)

Ciência Viva - Agência nacional para a Cultura Científica e Tecnológica. Lisboa. [Consult. em Maio 2011]. Disponível em [www: <URL: http://cienciaviva.pt/projectos/pulsar/herbario.asp?accao=changelang&lang=en](http://cienciaviva.pt/projectos/pulsar/herbario.asp?accao=changelang&lang=en)

CRAWFORD, William - *The Keepers of Light: A History and Working Guide to Early Photographic Processes*. New York: Morgan & Morgan, 1979.

DELCROIX, A. Moeglin - *Esthétique du livre d'artiste*. Paris: Éditions Jean Michel Place, Bibliothèque Nationale de France, 1997.

Departamento de Botânica da Universidade de Coimbra. *Herbário do Departamento de Botânica da Universidade de Coimbra*. [Consult. em Outubro 2010]. Disponível em www: <URL: http://uc.pt/herbario_digital/herb_uc

DELCROIX, A. Moeglin. 2001.09.20. [Consult. em Agosto 2012]. Disponível em www: <URL: http://www.hermandevries.org/interviews/interview_2001_moeglin.php

DE VRIES, Herman - *Projects & sanctuaries, the botanical cabinet - digne-les-bains*. [Consult. em Agosto 2012]. Disponível em www: <URL: <http://www.hermandevries.org>

DOLBETH, Júlio - *Jardim Ilustrado*. Porto: Galeria Aberta, 23 Nov.2007 a 25 Jan.2008. [Consultado em Jul. 2011].Disponível em www: <URL: http://galeriaaberta.blogspot.pt/2007_11_01_archive.html

DONER, Michele Oka. [Consult. em Agosto 2012]. Disponível em www: <URL: <http://micheleokadoner.com/home.html>

ERNST, Bruno - *O espelho Mágico de M.C. Escher*. Colónia: Taschen,1991.

FARINHA, Nuno e CORREIA, Fernando - *Mar de cascais, ilustrações da Vida Marinha*. Museu do Mar – Rei D. Carlos. Cascais: Câmara Municipal de Cascais, 2005.

FERRARI, Sílvia - *Guia de História da Arte Contemporânea*. Lisboa: Editorial Presença, 2001.

FISCHESSER, Bernard - *Conhecer as árvores*. Men Martins: Publicações Europa-América Lda. 2ª Edição, 1981.

Fondazione Giorgio Cini, Istituto di Storia dell'Arte - *Disegni Veneti Dell'Ecole Des Beaux – Arts di Parigi, 23 luglio – 6 novembre 1998*. San Giorgio Maggiore, Venezia: Neri Pozza Editore, 1998.

FOOLEN, Peter. [Consult. em Agosto 2012]. Disponível em www: <URL: <http://peterfoolen.blogspot.pt/2009/03/on-way-johan-deumens-gallery.html>

FORD, Brian J. Ford, - *Images of Science: A History of Scientific Illustration*. New York: Oxford University Press, 1993.

GASCOIGNE, Bamber - *How to identify prints. A complete guide to manual and mechanical processes from woodcut to inkjet*. Spain: Thames and Hudson, Second Edition, 1995.

Mundos de sonho - Gravuras Japonesas Modernas da Coleção Robert O. Muller. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 26 Out. 2006 a 7 Jan. 2007.

HAZAN, Fernand - *Nouveau Dictionnaire de la Peinture Moderne*. Paris: J. M. Monnier: 1963.

HILL M. D., Jonh, *The British Herbal*, London: 1756.

HILL M. D., Jonh, *The vegetable system: or The internal structure and the life of Plants. The Whole from Nature Only*, vol. III. London MDCCLXX.

HUMPHRIES, C.J., PRESS, J.R. e SUTTON, D.A., ilustrado por GARRARD, I., MORE, T. e HAYWARD - *Guia FAPAS Árvores de Portugal e Europa*. Fundo para a Proteção dos Animais Selvagens e Planeta Árvores, Segunda Edição Portuguesa: 2005.

ITTEN, Johannes. *Le Dessin et la Forme*. Paris: Dessain et Tolra, 1973.

JOHSON, Carol Siri - *The Evolution of Illustrated Texts and Their Effect on Science: Examples from Early American State Geological Reports - Historical Perspective*. Leonardo, Journal of the International Society For the Arts, Sciences and Technology, vol. 41 nº2 pp 120-127. The Mit Press, 2008.

JORGE, Alice; GABRIEL, Maria - *Técnicas da Gravura artística - Xilogravura, Calcografia e Litografia*. Lisboa: Livros Horizonte, Dezembro 2000.

LANDAU, David and PARSHALL, Peter - *The renaissance print, 1470-1550*. New Haven and London: Yale University Press, 1994.

LE MÓNACO, Louis - *La gravure en taille-douce - Art, histoire, technique – Arts et Métiers Graphiques*. Paris: Flammarion, 1992.

LONG, Richard - *From Around a Lake*. Amsterdam: Art & Project, 2nd ed., 1975.

MACHADO, Graciela - Guião do workshop *Xilogravura com tintas de água*. Porto, 30 de Maio 2008.

MACHADO, Graciela - Guião do workshop *Re-produzir desenho científico com Pedro Salgado*. Porto, Abril 2008.

MAIRÉ, BÉATRICE - *Métamorphoses, Mémoires et merveilles de la Bibliothèque nationale de France*. Paris: Biblioteca Nacional de França, 2005.

MASSIRONI, Manfredo - *Ver pelo desenho: aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos*. Trad. Cidália Brito. Lisboa: Edições 70, 1996.

MASSIRONI, Manfredo - *The psychology of graphic images: seeing, drawing, communicating*. Trad. Nicola Bruno, 2009.

MELO, Filinto - *Ilustração Científica: Arte e ciência de mãos dadas. Entrevista com o desenhador e biólogo Pedro Salgado*. Ciência Hoje, Jornal de Ciência, Tecnologia e Empreendedorismo, 2009.01.06. [Consult. em Julho 2009]. Disponível em [www: <URL: http://cienciahoje.pt/index.php?oid=28848&op=all](http://cienciahoje.pt/index.php?oid=28848&op=all)

MILLER, Philip, F.R.S., *Figures of the most Beautiful, Useful and Uncommon Plants described in the Gardeners Dictionary, exhibited on Three Hundred Copper Plates, accurately Engraved after drawings taken from Nature. With the Characters of their flowers and seed-vessels, drawn when they were in their greatest Perfection. To which they belong, according to Ray's, Tournefort's, and Linnoeu's Method of Classifying them*. Vol.I London MDCCLX

Ministério da Ciência e da Tecnologia - *Primeira Exposição Internacional e Ilustração Científica, Ilustrar a natureza*. Vila Nova de Gaia: CTT e Câmara de Vila Nova de Gaia, 1999.

MOTTA, Lucinda, VIANA, Maria dos Anjos e ISAÍAS, Emídio, *Bioterra, Ciências da Natureza, 5ºano*. Porto Editora

NOBRE, Fernanda – *Atelier de artes 10/ 11/12, Materiais e técnicas de expressão plástica. Ensino secundário, formação específica*. Porto: Areal Editores Lda. 1996

PARIS, Alain of - *Grand Herbier d'Ombres de Lourdes Castro*, Paris côté jardin. Paris: Centre culturel Calouste Gulbenkian, 13 Octobre 2009. [Consult. em Outubro 2012]. Disponível em www: <URL: <http://pariscotejardin.blogspot.pt/2009/10/grand-herbier-dombres-de-lourdes-castro.html>

PORTUGAL. Biblioteca Nacional - Biblioteca Nacional Digital: Tesouros da Biblioteca Nacional. Lisboa. [Consult. em Julho 2011]. Disponível em www: <URL: <http://purl.pt/369/1/ficha-obra-piranesi.html>

Revista Fórum Ambiente (Primavera 2000).

RODRIGUES, Ana Leonor M. Madeira, - *O que é Desenho*”. Lisboa: Quimera Editores Lda. 1ª Edição 2001

SAMPAIO, Gonçalo - *Iconografia selecta da Flora Portuguesa*. Lisboa: Ministério da Educação Nacional, Instituto para a Alta Cultura, 1949.

STAVE, Pari & ZUCKER, Matthew - *Propagating Eden. Uses and Techniques of Nature Printing in Botany and Art*. March 6 – April, 2008. Wave Hill Glynder Gallery. New York: International Print Center. [Consult. em Novembro 2011]. Disponível em www: <URL: <http://www.ipcny.org/node/596>

PORTUGAL. Secretariado nacional da pastoral da cultura. Leitura *À margem do Grande Herbário de Sombras* de Lourdes Castro. [Consult. em Agosto 2012]. Disponível em www: <URL: http://snpcultura.org/arquivo_impressao_digital_lourdes_castro.html

SIMBLET, Sarah - *Desenho*. Porto: Dorling Kindersley - Civilização Editores, Ld.^a 2004.

SIMÕES, Teresa Sobrinho, QUEIRÓS, Maria Alexandra e, SIMÕES Maria Otilde, *Química em Contexto – Metais e Ligas metálicas (12º ano)*. Porto: Porto Editora, 2005.

SOARES, Ernesto - *História da gravura artística em Portugal, os artistas e as suas obras*. Vol. I e II. Lisboa: Livraria Samcarlos, 1971.

SOUSA, Rocha de – *Desenho (Área: artes plásticas): TPU 19*. IV Volume. Coleção Textos Pré-universitários. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação, 1980.

Tate Gallery - *Artist books*. [Consult. em Agosto 2012]. Disponível em www: <URL: http://www2.tate.org.uk/archive/journeys/reisehtml/scn_publications.htm

Tate Gallery - *Michel Landy - Shepherd's Purse 5, 2002*. [Consult. em Setembro 2012]. Disponível em www: <URL: <http://tate.org.uk/art/artworks/landy-shepherds-purse-5-p78722>

The Drawing Center - *Ocean Flowers: Impressions from Nature*. Nova York: The Drawing Center, 25 Março a 22 Maio, 2004. [Consult. em Novembro 2011]. Disponível em www: <URL: http://drawingcenter.org/exh_past.cfm?exh=114

The Drawing Center - *Ocean flowers, impressions from nature*. New York: Carol Armstrong & Catherine de Zegher, 25 Março a 22 Maio, 2004.

TWYMAN, Michael - *Printing 1770 – 1970, an illustrated history of its uses developments and uses in England*. US: Oak Knoll Press, 1998.

VILELA, Vanda - *Herbário*. 2012-03-02. [Consult. em Abril 2012]. Disponível em www: <URL: <http://vvilela.blogspot.com/>

WIENER, Victor - *Eighteenth-Century Italian Prints*. New York: The Metropolitan Museum of Art Bulletin, v. 29, no. 5 (January, 1971). [Consult. em Julho 2012]. Disponível em www: <URL: http://metmuseum.org/toah/hd/pira/hd_pira.htm

WOLFFLIN, Heinrich - *Conceitos Fundamentais da História da Arte*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

8. Anexos